

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. COORDINAMENTO NO CAPTIVE E INGEGNERIA DI SISTEMA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA CODOGNO-CREMONA-MANTOVA

TRATTA PIADENA-MANTOVA

IDROLOGIA E IDRAULICA GENERALE

Relazione idraulica drenaggio di piattaforma stradale e piazzali

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

N M 2 5 0 3 D 2 6 R I N V 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	G. Coppa	APRILE 2020	M. Ventura	APRILE 2020	M. Bringeri	APRILE 2020	A. PEREGO Aprile 2020
File: NM2503D26RINV0000001A								


Sommario

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. ANALISI IDROLOGICA.....	7
3 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA	10
4 OPERE DI DRENAGGIO IDRAULICO	15
4.1 Viabilità in rilevato.....	16
4.2 Verifiche embrici.....	17
4.3 Dimensionamento idraulico	18
4.4 Viabilità in cavalca ferrovia	19
5 COMPATIBILITA' IDRAULICA	21
5.1 Studio idrologico	21
5.2 Sistemazione idraulica di piattaforma	21
5.3 Analisi di compatibilità idraulica	22
6 ALLEGATI DI CALCOLO	23
6.1 NV22	23
6.2 NV23	25
6.3 NV 24	27
6.3.1 NV24 Ramo EST	29
6.4 NV25	30
6.5 NV26	32
6.6 NV28	34

**RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA
STRADALE E PIAZZALI**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM25	03	D26RI	NV0000001	A	2 di 47

6.7	NV29	36
6.8	NV30	38
6.9	NV31	40
6.10	NV32.....	42
6.11	NV33.....	44
6.12	NV34.....	46

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 3 di 47

1. PREMESSA

Nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti della Regione Lombardia è riportata la pianificazione di “Riqualificazione Milano – Codogno – Cremona - Mantova”. Tale voce, oltre a citare gli interventi di raddoppio conclusi nel 2015 tra la località Cavatigozzi e Cremona, riporta anche l’intervento di raddoppio, proposto in maniera selettiva, sull’intera relazione.

Recentemente sulla linea sono stati firmati impegni e convenzioni attuative che hanno interessato la Regione Lombardia e Rete Ferroviaria Italiana. L’obiettivo commerciale, alla base di questi interventi, è creare le condizioni per l’incremento della regolarità sulla relazione regionale Milano – Mantova ed un suo successivo potenziamento, nonché raggiungere la frequenza di un treno/h per direzione.

Successivi approfondimenti svolti dalle strutture territoriali di RFI congiuntamente alla Regione Lombardia, hanno messo in evidenza la necessità di approfondire la tratta prioritaria di raddoppio, anche alla luce del modello di esercizio che sarà adottato dalla Regione stessa.


La linea ha inoltre un notevole interesse merci legato, non solo alla presenza degli impianti industriali raccordati, ma anche al fatto che tale linea fa parte del corridoio alternativo al Mediterraneo.

In quest’ottica, il presente Progetto Definitivo, compendia gli interventi necessari, nell’ambito della linea Codogno – Cremona – Mantova, all’attivazione prioritaria della tratta Piadena – Mantova, 1^a fase funzionale del raddoppio della linea in oggetto.

L’opera si sviluppa nella bassa pianura lombarda, ad una quota compresa tra i 60 e i 20 metri s.l.m. andando da ovest verso est; lo sviluppo della tratta è di circa 34km tra le località di Piadena (km 55+286 LS) e Mantova (km 89+557 LS).

La 1^a fase del progetto prevede i seguenti interventi:

- Raddoppio tratta Piadena – Bozzolo: raddoppio con tratti in variante tramite la realizzazione di un nuovo binario ad interasse di circa 22.50 m dall’attuale, da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- Raddoppio tratta Bozzolo – Mantova: raddoppio in stretto affiancamento da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario.

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 4 di 47


Il progetto prevede, nell'ambito della realizzazione nuova della sede ferroviaria a doppio binario, dei relativi impianti ed apparati tecnologici e di trazione elettrica, inoltre la riqualificazione delle Stazioni e dei PRG di Piadena, Bozzolo e Marcaria, della Fermata di Castellucchio e del PRG di Mantova. È prevista, ancora, la soppressione di tutti i PL di linea tramite realizzazione di opportune nuove opere sostitutive.

L'intervento, nel suo complesso, grazie all'incremento delle prestazioni della linea, si caratterizza come un potenziamento dei collegamenti regionali e merci attualmente programmati.

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione vengono riportati i criteri progettuali e le verifiche idrauliche riguardanti il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche della viabilità in progetto, dalla piattaforma fino al loro recapito finale. Dopo alcuni richiami su gli aspetti idrologici, si illustreranno i riferimenti normativi e le caratteristiche idrogeologiche del territorio, che costituiscono le condizioni al contorno sulla base delle quali sono state operate le scelte progettuali, di seguito illustrate.


La scelta dei tempi di ritorno è stata effettuata in conformità a quanto previsto dalle indicazioni riportate nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Progetto di Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po (PAI Fiume Po), dalle Norme tecniche delle costruzioni (NTC18) e dal Manuale di Progettazione Ferroviaria 2018.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI</p>	<p>COMMESSA NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D26RI</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 5 di 47</p>


2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle seguenti norme:

- Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE.
- Direttiva Alluvioni 2007/60/CE.
- R.D. 25/07/1904, N. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. Norme in materia ambientale.
- Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008).
- Dlgs 16 marzo 2009, n. 30. Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.
- Dm Ambiente 16 giugno 2008, n. 131. Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici.
- Dm Ambiente 12 giugno 2003, n. 185. Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue.
- Dlgs 27 gennaio 1992, n. 132. Protezione delle acque sotterranee.
- "Manuale di Progettazione delle Opere Civili" della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) aggiornato.
- PAI - 7. Norme di Attuazione - Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica - Allegato 3 Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense. Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni.
- PdG Po – Piano di Gestione del fiume Po approvato il 3/03/2016 (DPCM 27 ottobre 2016).
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (P.G.R.A. 03/03/2016).
- Norme tecniche di attuazione del Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) della Regione Lombardia del 2016.
- L.R. 15 marzo 2016, n. 4; “Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d’acqua”.
- Regolamento regionale 24 marzo 2006, n.2 - Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 6 di 47

- Regolamento regionale 24 marzo 2006, n.3 - Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e relative "Norme tecniche regionali in materia di trattamento degli scarichi di acque reflue in attuazione dell'articolo 3, comma 1 del Regolamento reg. 2006, n.3".
- Regolamento regionale 24 marzo 2006, n.4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.
- DGR 6738 del 19 giugno 2017. "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione rischi alluvioni (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7/12/2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del Fiume Po".
- Testo coordinato del r.r. 23 novembre 2017, n. 7 «Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)» Serie Ordinaria n. 51 - Sabato 21 dicembre 2019.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
	RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A

3. ANALISI IDROLOGICA

L'analisi idrologica dei bacini in questione è stata condotta con riferimento ai seguenti documenti prodotti dalle autorità competenti sul territorio lombardo:

- *Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni – Art.7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n.49 del 23.02.2010 – Profili fi piena dei corsi d'acqua del reticolo principale*
- *Studio di fattibilità della sistemazione idraulica: - dell'Adda nel tratto da Olginate alla confluenza nel Po, del Fiume Brembo nel tratto da Lenna alla confluenza in Adda, del Fiume Serio nel tratto da Parre alla confluenza in Adda*

I valori delle portate di piena sono stati stimati mediante l'utilizzo delle curve di possibilità pluviometrica fornite dall'ARPA Lombardia e successivamente l'applicazione di modelli idrologici afflussi-deflussi.

Per la stima delle portate di piena defluenti nei corsi d'acqua sono stati utilizzati modelli di trasformazione afflussi-deflussi che a partire dalle curve di possibilità pluviometrica dell'ARPA Lombardia forniscono il corrispondente andamento nel tempo delle portate.

L'applicazione di tali modelli necessita quindi della conoscenza del regime delle precipitazioni di forte intensità nel territorio di interesse, sintetizzato nelle cosiddette Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP) che legano l'altezza h , la durata d della pioggia e il tempo di ritorno T tramite l'espressione:

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

Per il calcolo del regime pluviometrico sono state considerati i parametri delle LSPP più gravosi in termini di intensità di pioggia.

Tr (anni)	a (mm/h)	n
25	45.392	0.266
50	55.212	
100	62.238	
200	69.615	

Tabella 1 - Parametri delle CPP al variare del Tr per piogge extraorarie $t > 1h$

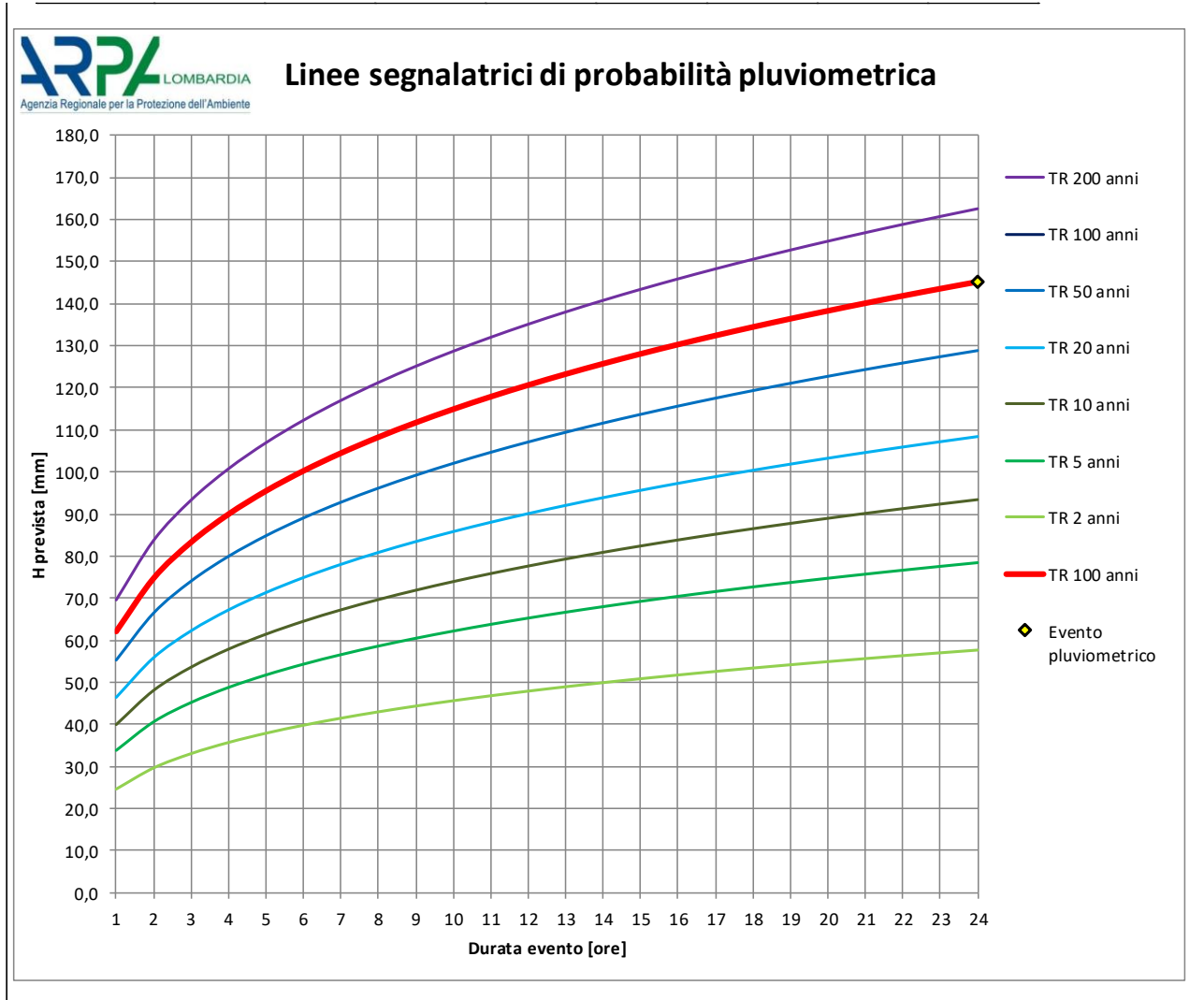


Figura 1 - LSPP ARPA Lombardia

A seguito dell'analisi delle piogge di breve durata secondo il metodo di Bell nella seguente tabella i parametri a e n delle leggi di probabilità pluviometrica per eventi di durata inferiore all'ora misurati in minuti per i vari tempi di ritorno:

Tr (anni)	a (mm/h)	n
25	51.69	0.518
50	61.50	
100	69.29	
200	77.54	

Tabella 2 - Parametri delle CPP al variare del Tr per piogge sub-orarie $t < 1h$

Le curve di possibilità pluviometrica per i vari tempi di ritorno durata inferiore ad un'ora (stimate con il metodo di Bell), riferite al progetto in essere, sono riportate di seguito, con tempo t espresso in minuti.

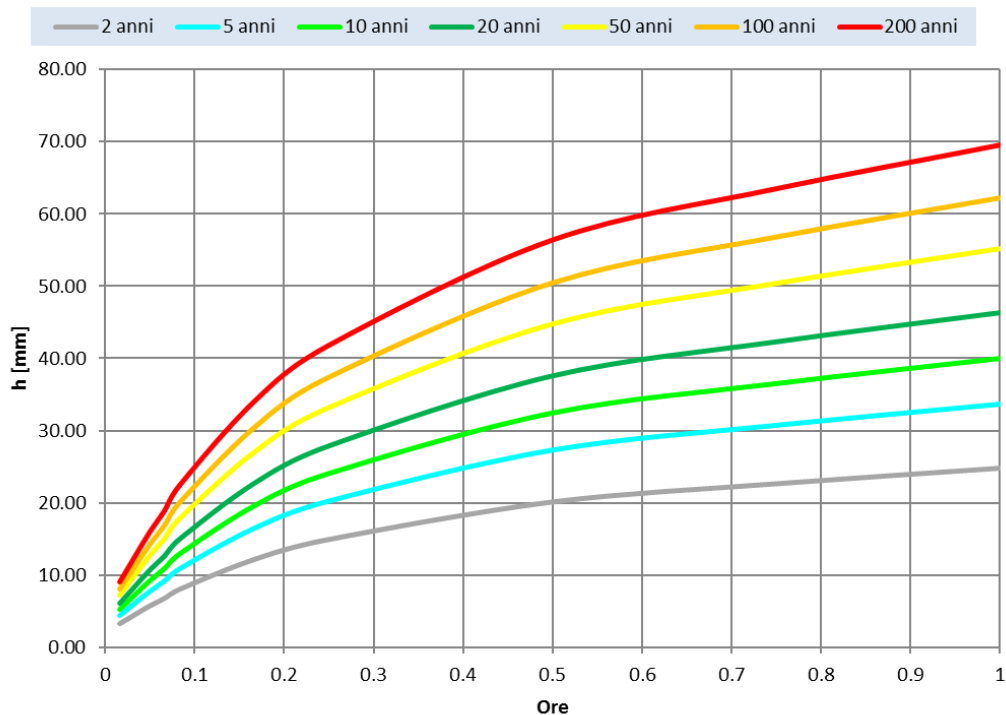



Figura 2 - Curve di possibilità pluviometrica piogge di forte intensità e breve durata

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI</p>	<p>COMMESSA NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D26RI</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 10 di 47</p>

4 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

L'impostazione idrologica ed i metodi di dimensionamento delle opere tengono conto delle prescrizioni del "Manuale di progettazione"; le relazioni proposte nel manuale di progettazione derivano dal metodo dell'invaso secondo l'impostazione data dal "Metodo italiano", nel quale si fa l'ipotesi che il funzionamento dei collettori sia autonomo e sincrono:

- autonomo significa che ogni condotto si riempie e si svuota per effetto delle caratteristiche idrologiche del bacino drenato trascurando quindi eventuali rigurgiti indotti dai rami che seguono a valle,
- sincrono significa che tutti i condotti si riempiono e si svuotano contemporaneamente.

Tali ipotesi di funzionamento non sono pienamente aderenti alla realtà nella quale invece si ha una propagazione dell'onda di piena da monte verso valle e quindi il volume W effettivamente invasato è minore di quello intero complessivo della rete.

METODO DELL'INVASO


La portata fluviale della rete è calcolata con il metodo empirico dell'invaso che tiene conto della diminuzione di portata per il velo (sottilissimo) che rimane sul terreno e per il volume immagazzinato in rete. In zone completamente pianeggianti, come quelle di progetto, il metodo empirico dell'invaso risulta il più adatto.

L'acqua di pioggia proveniente dall'atmosfera avrà una portata che indicheremo con "p", mentre "I" indicheremo l'intensità di pioggia, cioè l'altezza d'acqua che cade nell'unità di tempo.

Dell'acqua piovana una parte viene assorbita dal terreno, una porzione evapora ed il resto defluisce; la porzione che evapora è molto piccola e quindi trascurabile.

Indicando con " ψ " l'aliquota che defluisce sul terreno bisogna tenere conto che tale valore dipenderà dalla natura del terreno, dalla durata dell'evento di pioggia, dal grado di umidità dell'atmosfera e dalla stagione, ϕ prende il nome di coefficiente di afflusso e moltiplicato per l'area del bacino (A) e per l'intensità di pioggia (I) ci fornirà una stima della portata che affluisce nel bacino nell'unità di tempo.

$$p = \phi \cdot I \cdot A$$

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI</p>	<p>COMMESSA NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D26RI</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 11 di 47</p>

nel tempo dt il volume d'acqua affluito sarà $p \cdot dt$, mentre nell'istante t nella rete di drenaggio defluirà, una portata q , inizialmente nulla e man mano crescente.

Se il volume che affluisce nel tempo dt è pari a $p \cdot dt$ e quello che defluisce è $q \cdot dt$, la differenza, che indicheremo con dw , rappresenterà il volume d'acqua che si invasa nel tempo.

Pertanto, l'equazione di continuità in forma differenziale sarà:

$$p \cdot dt = q \cdot dt + dw$$

Il metodo dell'invaso utilizzato per lo studio idraulico e la verifica dei collettori di smaltimento delle acque delle aree esterne si basa proprio sull'equazione di continuità.

Considerando che la portata q può essere considerata costante, le variabili da determinare sono $q(t)$, $w(t)$, e t , per cui l'equazione a seguire non sarebbe integrabile se non fissando q o w :

$$w/\omega = W/\omega = \text{cost}$$

in cui ω è l'area della sezione, w è il volume invasato totale, W è il volume immagazzinato nella rete posta a monte della sezione in questione.

Tuttavia, valutando che il valore massimo di portata verrà raggiunto alla fine dell'evento di pioggia di durata t , il problema di progetto si riduce ad individuare la durata di pioggia che massimizzi la portata, tenuto conto che al diminuire di questa aumenta l'intensità di pioggia I .


Tale problema è stato risolto, nell'ipotesi di intensità di pioggia (I) costante e di rete di drenaggio inizialmente vuota ($q = 0$ per $t = 0$) considerando:

- Una relazione lineare tra il volume w immagazzinato nella rete a monte e l'area della sezione idrica ω :

$$w/\omega = W/\omega = \text{cost}$$

Questa condizione, nel caso di un singolo tratto, corrisponde all'ipotesi di moto uniforme, mentre nel caso di reti, si basa su due ulteriori ipotesi: che i vari elementi si riempiano contemporaneamente senza che mai il deflusso affluente sia ostacolato (funzionamento autonomo) e che il grado di riempimento di ogni elemento sia coincidente con quello degli altri (funzionamento sincrono);

- Una relazione lineare tra la portata defluente e l'area della sezione a monte:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI</p>	<p>COMMESSA NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D26RI</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 12 di 47</p>

$$q/\omega = Q/\Omega = \text{cost}$$

(Q portata a monte della sezione, Ω area della sezione a monte)

Tale relazione corrisponde all'ipotesi di velocità costante in condotta, ipotesi abbastanza prossima alla realtà nella fascia dei tiranti idrici che in genere si considerano.

Con queste ipotesi semplificative si ottiene:

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

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

L'equazione di continuità diviene quindi:

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

Ovvero:


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

L'integrazione dell'equazione di continuità consente di ottenere una relazione tra la portata e il tempo di riempimento di un canale, ovvero consente la stima dell'intervallo temporale tra un valore nullo di portata ed un valore massimo. Definendo T il tempo necessario per passare da $q=0$ a $q=q_{\max}$, e t_r il tempo di riempimento, si avrà:

- un canale adeguato se $T \leq t_r$,
- un canale insufficiente se $T > t_r$.

Il corretto dimensionamento del canale di drenaggio delle acque piovane si ottiene ponendo $T = t_r$, ovvero nel caso in cui la durata dell'evento piovoso eguagli il tempo di riempimento del canale. In quest'ottica nasce il metodo dell'invaso non come metodo di verifica, ma come strumento progettazione, imponendo la relazione $T = t_r$ si ottiene l'espressione analitica del coefficiente udometrico:

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NM25	03	D26RI	NV0000001	A	13 di 47

In cui:

u , coefficiente udometrico, rappresenta la portata per unità di superficie del bacino (l/s/ha);

φ , coefficiente di deflusso;

W , il volume w rappresenta il volume specifico di invaso totale pari al rapporto tra il volume di invaso totale W_{tot} e la superficie drenata, è valutato secondo la seguente espressione:

$$W = \frac{0.005(A_p + A_s) + 0.003A_e + \sigma L}{A_p + A_r + A_e}$$

- A_p denota l'area della piattaforma ferroviaria di progetto (m^2);
- A_s denota l'area della scarpata dell'eventuale trincea e della piattaforma ferroviaria esistente (m^2);
- A_e denota l'area esterna (m^2);
- L (m) e σ (m^2), rispettivamente, rappresentano la lunghezza e la sezione idrica nel fosso per il grado di riempimento effettivo.

In particolare, W è dato dalla somma del volume proprio di invaso W_1 , del volume di invaso dei tratti confluenti depurato del termine dei piccoli invasi W_2 , del volume dei piccoli invasi considerando l'intera superficie del bacino drenata W_3 .


- a, n coefficienti della curva di possibilità pluviometrica per durate inferiori all'ora vista l'estensione dei bacini e per tempo di ritorno pari a 100 anni (con a espresso il mm/h);
- k , coefficiente che assume il valore "2168 n" [Sistemi di Fognatura, Manuale di Progettazione, CSU Editore, Hoepli; Appunti di Costruzioni Idrauliche, Girolamo Ippolito, Liguori Editore].

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

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

Per quanto attiene il coefficiente di deflusso esso è stato assunto:

- $\varphi = 0.90$ per la piattaforma ferroviaria di progetto;


	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 14 di 47

- $\varphi = 0.40$ per la piattaforma ferroviaria esterna, scarpata della trincea e aree esterne.

Ricavato il coefficiente udometrico, la portata si ottiene come

$$Q = u(A_p + A_r + A_e)$$

Dove la superficie totale drenata $A = A_p + A_r + A_e$ è espressa in ettari e la portata Q in l/s.

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 15 di 47

5 OPERE DI DRENAGGIO IDRAULICO

Il sistema di drenaggio previsto è costituito da un sistema di raccolta, collettamento e smaltimento delle acque meteoriche afferenti la piattaforma stradale.

In funzione della sezione tipologica sono stati individuate differenti tipologie di smaltimento delle acque di piattaforma:

- Sezioni in rilevato: è affidato agli embrici e fossi di guardia trapezoidali in terra;
- Sezioni in trincea: è affidato alle canalette alla francese laterali in cls recapito in fosso in terra;
- Sezioni in cavalca ferrovia: nel caso dei cavalca ferrovia sono griglie in ghisa, collegate mediante bocchettoni in acciaio alla sottostante tubazione di raccolta in acciaio e da qui al recapito finale.

In base alle relazioni di cui sopra, è possibile verificare le differenti opere idrauliche, tenendo conto dei seguenti vincoli di progetto:

- la velocità minima di moto uniforme non deve essere inferiore a $0,4 \div 0,5$ m/s, ove possibile, al fine di evitare fenomeni di sedimentazione sul fondo che necessiti di una manutenzione più frequente dell'ordinaria;
- la velocità massima non deve essere maggiore di 5 m/s, al fine di contenere i fenomeni di abrasione (Circolare n. 11633 del 07.01.1974 del Ministero dei Lavori Pubblici);
- il grado di riempimento, per le opere idrauliche connesse alla piattaforma stradale, deve essere non superiore al 67% per elementi chiusi per evitare che la condotta possa andare in pressione; il grado di riempimento per le opere idrauliche deve essere non superiore al 50% per le condotte con DN minore di 500 mm. Per gli elementi idraulici aperti si impone un franco idraulico sulla sponda pari a 0.05m (5cm).

5.1 Viabilità in rilevato

Nei tratti in rilevato, la raccolta delle acque di piattaforma avviene in corrispondenza dell'elemento marginale della sezione stradale dotata di una pendenza trasversale pari a 3.0%, costituito da un cordolo in conglomerato bituminoso interrotto con un interasse di 10 m, per consentire, attraverso canalizzazioni in embrici il recapito delle acque di piattaforma in fossi di guardia in terra.

Schema drenaggio di piattaforma ferroviaria:

- Embrice passo 10m;
- Canaletta fosso di guardia in terra 0.50x0.50;

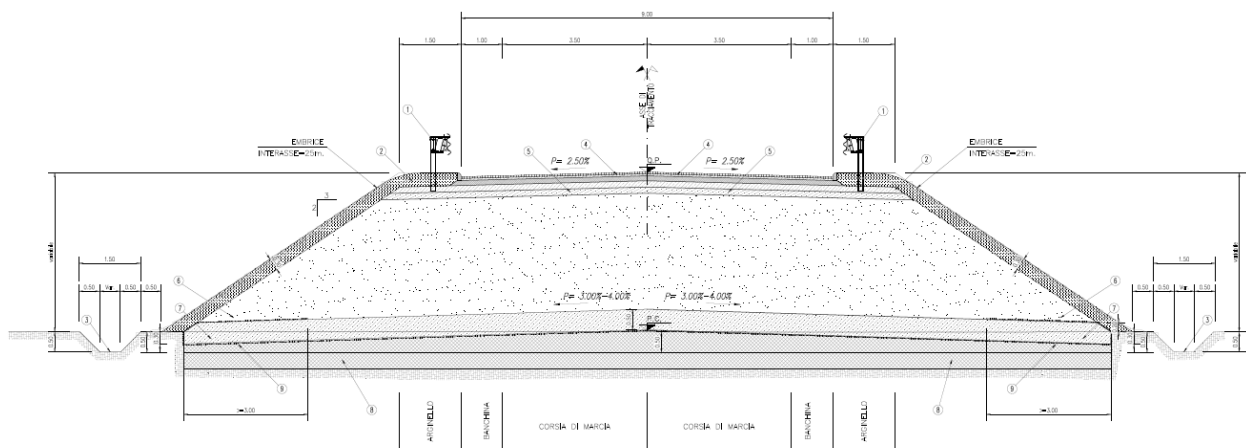


Figura 3 - Sezione tipo in rilevato

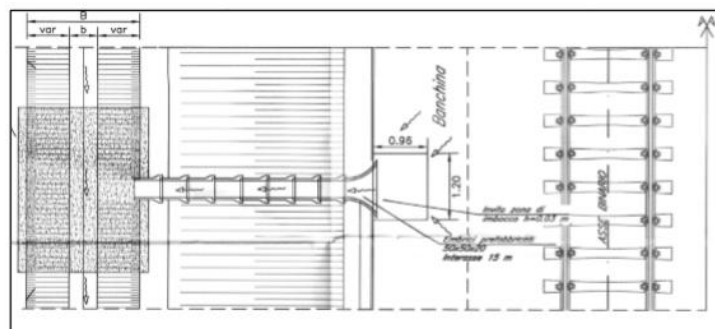


Figura 4 - Dettaglio embrice

5.2 Verifiche embrici

Al fine di valutare il corretto passo degli embrici sono stati calcolati gli apporti massimi di pioggia in funzione della larghezza della piattaforma pavimentata variando il passo degli embrici e verificando la capacità di smaltimento della cunetta.

Considerando l'embrice come uno stramazzo si considera valida la seguente espressione:


$$Q = \mu \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

dove:

- Q = portata sfiorata (m³/s)
- μ coefficiente di deflusso, pari a 0.385
- L = larghezza stramazzo L=0.905(m)
- h = carico idraulico (m)
- g = accelerazione di gravità pari a 9,81 m/s².

EMBRICI										
pendenza	b	L max	ta	tc	Atotale	coefficiente	intensità di	Ks	tirante	Qmax
	m	m	ore	ore	mq	di deflusso	pioggia	Gauckler- Strickler	idrico	smaltibile
							mm/h		m	mc/s
0.4%	9.0	11	0.083	0.092	98	0.90	357.75	70	0.030	0.009
5.0%	9.0	37	0.083	0.092	335	0.90	357.75	70	0.030	0.030
0.6%	9.0	13	0.083	0.092	116	0.90	357.75	70	0.030	0.010
0.7%	9.0	14	0.083	0.092	125	0.90	357.75	70	0.030	0.011
0.8%	9.0	15	0.083	0.092	134	0.90	357.75	70	0.030	0.012
0.9%	9.0	16	0.083	0.092	142	0.90	357.75	70	0.030	0.013
1.0%	9.0	17	0.083	0.092	150	0.90	357.75	70	0.030	0.013
1.5%	9.0	20	0.083	0.092	184	0.90	357.75	70	0.030	0.016
2.0%	9.0	24	0.083	0.092	212	0.90	357.75	70	0.030	0.019
2.5%	9.0	26	0.083	0.092	237	0.90	357.75	70	0.030	0.021
3.0%	9.0	29	0.083	0.092	260	0.90	357.75	70	0.030	0.023
3.5%	9.0	31	0.083	0.092	281	0.90	357.75	70	0.030	0.025
4.0%	9.0	33	0.083	0.092	300	0.90	357.75	70	0.030	0.027
4.5%	9.0	35	0.083	0.092	318	0.90	357.75	70	0.030	0.028

Tabella 3 - Verifica interasse embrici

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI</p>	<p>COMMESSA NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D26RI</p>	<p>DOCUMENTO NV0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 18 di 47</p>

5.3 Dimensionamento idraulico

Definiti i parametri pluviometrici, il metodo di trasformazione afflussi/deflussi si effettua il dimensionamento delle opere idrauliche in progetto. La verifica idraulica degli elementi in progetto viene effettuata valutando le altezze idriche e le velocità relative alle portate di progetto tramite l'espressione di Chezy:

$$V = k \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

e l'equazione di continuità

$$Q = \sigma V$$

dove K, il coefficiente di scabrezza, è stato valutato secondo la formula di Gauckler-Strickler:

$$K = K_s R^{1/6}$$

ottenendo:

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

dove:

- Q, portata (m³/s)
- i, pendenza media del fosso (m/m);
- A, sezione idrica (m²);
- K_s, il coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler, pari a 80 mm^{1/3} · s⁻¹ per le tubazioni in materiale plastico, pari a 67 mm^{1/3} · s⁻¹ per le canalette in cls;
- R, raggio idraulico pari al rapporto tra sezione idrica e perimetro bagnato (m).

5.4 Viabilità in cavalca ferrovia

In corrispondenza dei cavalca ferrovia la raccolta delle acque di piattaforma avviene in corrispondenza dell'elemento marginale della sezione stradale dotata di una canaletta in PEAD che convoglia le acque di piattaforma all'interno di un collettore in acciaio di diametro DN250 che recaperà all'interno del fosso di guardia.

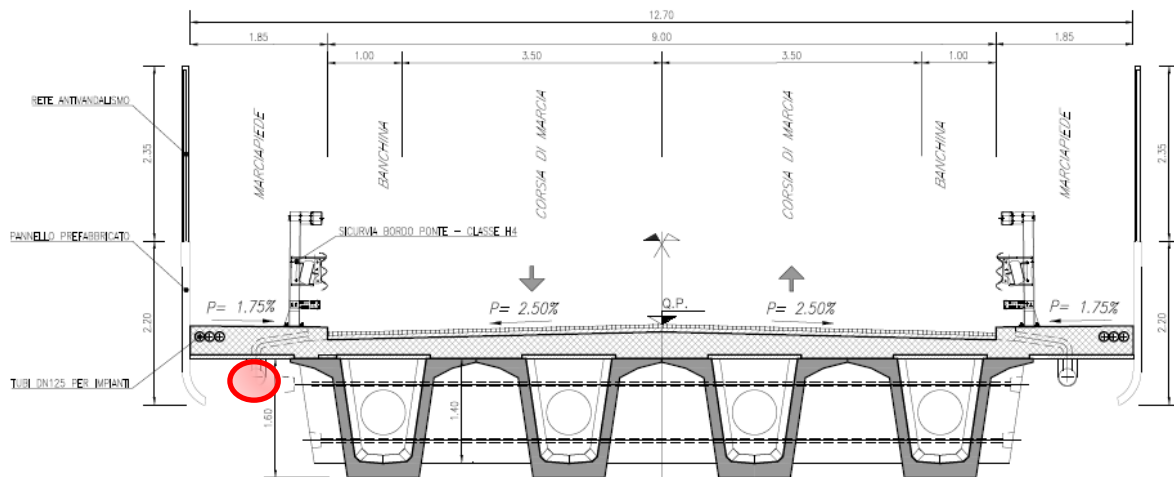



Figura 5 - Drenaggio in viadotto

pendenza	b m	L max m	ta ore	tc ore	Atotale mq	coefficiente di deflusso	intensità di pioggia mm/h	Ks <i>Gauckler- Strickler</i>	Qmax smaltibile mc/s
0.003	9.0	11	0.083	0.092	102	1.00	357.64	90	0.010
0.004	9.0	13	0.083	0.092	118	1.00	357.64	90	0.012
0.005	9.0	15	0.083	0.092	132	1.00	357.64	90	0.013
0.006	9.0	16	0.083	0.092	145	1.00	357.64	90	0.014
0.007	9.0	17	0.083	0.092	156	1.00	357.64	90	0.016
0.008	9.0	19	0.083	0.092	167	1.00	357.64	90	0.017
0.009	9.0	20	0.083	0.092	177	1.00	357.64	90	0.018
0.010	9.0	21	0.083	0.092	187	1.00	357.64	90	0.019
0.015	9.0	25	0.083	0.092	229	1.00	357.64	90	0.023
0.020	9.0	29	0.083	0.092	264	1.00	357.64	90	0.026
0.025	9.0	33	0.083	0.092	295	1.00	357.64	90	0.029
0.030	9.0	36	0.083	0.092	323	1.00	357.64	90	0.032
0.035	9.0	39	0.083	0.092	349	1.00	357.64	90	0.035
0.040	9.0	42	0.083	0.092	374	1.00	357.64	90	0.037

Tabella 4 - Interasse bocchettoni

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 21 di 47

6 COMPATIBILITA' IDRAULICA

Le opere in progetto fanno parte del progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova nel tratto Piadena – Mantova dal km 55+780 al km 89+731.83 – Lotto 3.

Nello studio effettuato è stata valutata la compatibilità idraulica dell'infrastruttura di progetto con il territorio ed è stata analizzata la sicurezza del corpo ferroviario, identificando in termini di funzionalità e sicurezza i manufatti di presidio idraulico più opportuni, garantendo la minima interferenza delle opere ferroviarie con il normale deflusso delle acque.

6.1 Studio idrologico

Come riportato nella relazione idrologica, per la definizione delle portate di calcolo si è fatto riferimento a quanto indicato nelle normative regionali.


6.2 Sistemazione idraulica di piattaforma

Gli interventi di sistemazione per lo smaltimento delle acque meteoriche lungo la piattaforma stradale prevedono la raccolta delle acque stesse mediante la realizzazione di un sistema di canalette, pozzetti, embrici.

Le sistemazioni idrauliche sono state progettate in generale con lo scopo di:

- assicurare con il periodo di ritorno previsto la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria;
- diminuire le eventuali condizioni di rischio, eliminando o riducendo eventuali esondazioni nella zona di intervento;
- non alterare le condizioni di deflusso idrico e solido nel tratto oggetto di studio;

Particolari accorgimenti sono stati adottati per una corretta manutenzione delle opere, onde poter ridurre al minimo gli interventi atti a garantirne l'efficienza e, in ogni caso, a ridurre a livelli minimi i costi delle opere.

	PROGETTO DEFINITIVO RADDOPPIO CODOGNO-CREMONA-MANTOVA					
RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA STRADALE E PIAZZALI	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D26RI	DOCUMENTO NV0000001	REV. A	FOGLIO 22 di 47

6.3 Analisi di compatibilità idraulica

Le soluzioni prescelte seguono gli indirizzi indicati nelle norme nazionali ed in quelle riportate nelle norme Regionali, in quanto:

- il potenziamento delle infrastrutture stradali in progetto risponde a specifiche esigenze di sviluppo ed è legata a fattori di pubblico interesse;
- l'impermeabilizzazione dell'area dove verrà realizzata la nuova infrastruttura stradale non comporterà l'estensione delle aree soggette ad allagamento in quanto tale infrastruttura è provvista di opere di trasparenza idraulica e le acque di piattaforma verranno opportunamente smaltite come descritto nella presente relazione senza alterare il naturale deflusso delle acque.

7 ALLEGATI DI CALCOLO

7.1 NV22

DATI RETE				COLLETTORE				INVASO			VERIFICHE		
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
DESTRA													
0+0.00	0+50.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.132	76.790	1.138	76.579	76.790	26.3%	0.894
0+50.00	0+100.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.245	73.134	0.000	7.293	73.134	49.0%	0.298
0+100.00	0+150.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.146	72.951	0.000	12.624	72.951	29.3%	0.713
0+150.00	0+200.00	50.000	0.6254	35.000	0.500	0.500	0.043	72.636	1.138	144.422	72.636	8.6%	4.966
0+200.00	0.250.00	50.000	0.0088	35.000	0.500	0.500	0.143	65.740	1.138	78.469	65.740	28.6%	0.668
0.250.00	0.300.00	50.000	0.0022	35.000	0.500	0.500	0.204	61.404	1.138	61.222	61.404	40.8%	0.344
0.300.00	0+350.00	50.000	0.0042	35.000	0.500	0.500	0.164	57.777	1.138	80.056	57.777	32.8%	0.467
0+350.00	0+400.00	50.000	0.015	35.000	0.500	0.500	0.108	52.313	1.138	110.663	52.313	21.6%	0.838
0+400.00	0.450.00	50.000	0.0106	35.000	0.500	0.500	0.107	43.931	1.138	118.846	43.930	21.4%	0.714
0.450.00	0.500.00	50.000	0.0024	35.000	0.500	0.500	0.140	33.294	1.138	117.220	33.294	28.1%	0.348
0.500.00	0.550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.107	18.905	1.138	137.241	18.905	21.3%	0.310
CAVALCA FERROVIA													
0+650.00	0+700.00	50.000	0.0018	35.000	0.500	0.500	0.095	14.806	1.138	134.301	14.807	19.1%	0.291
0+700.00	0+750.00	50.000	0.0018	35.000	0.500	0.500	0.124	23.236	1.138	105.028	23.235	24.8%	0.298
0+750.00	0+800.00	50.000	0.0126	35.000	0.500	0.500	0.083	30.809	1.138	118.809	30.809	16.5%	0.759
0+800.00	0+850.00	50.000	0.0028	35.000	0.500	0.500	0.141	36.040	1.138	84.708	36.040	28.1%	0.376

Tabella 5 - Verifica fosso di guardia dx

DATI RETE				COLLETTORE				INVASO			VERIFICHE		
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
SINISTRA													
0+0.00	0+50.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.114	71.911	1.138	85.063	71.911	22.9%	1.053
0+50.00	0+100.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.154	67.850	0.000	11.982	67.850	30.8%	0.608
0+100.00	0+150.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.165	67.550	0.000	11.172	67.550	33.0%	0.539
0+150.00	0+200.00	50.000	0.0048	35.000	0.500	0.500	0.172	67.271	1.138	61.304	67.271	34.4%	0.501
0+200.00	0.250.00	50.000	0.0052	35.000	0.500	0.500	0.164	64.344	1.138	70.342	64.344	32.8%	0.519
0.250.00	0.300.00	50.000	0.0082	35.000	0.500	0.500	0.139	60.457	1.138	83.445	60.457	27.8%	0.643
0.300.00	0+350.00	50.000	0.0028	35.000	0.500	0.500	0.180	55.513	1.138	74.521	55.513	36.0%	0.384
0+350.00	0+400.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.117	50.427	1.138	105.932	50.427	23.4%	0.713
0+400.00	0.450.00	50.000	0.0034	35.000	0.500	0.500	0.146	42.403	1.138	100.121	42.403	29.2%	0.416
0.450.00	0.500.00	50.000	0.0026	35.000	0.500	0.500	0.138	33.442	1.138	118.426	33.442	27.5%	0.362
0.500.00	0.550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.107	18.905	1.138	137.241	18.905	21.3%	0.310
CAVALCA FERROVIA													
0+650.00	0+700.00	50.000	0.0032	35.000	0.500	0.500	0.083	15.585	1.138	141.363	15.585	16.6%	0.382
0+700.00	0+750.00	50.000	0.0016	35.000	0.500	0.500	0.130	23.779	1.138	102.102	23.779	26.0%	0.282
0+750.00	0+800.00	50.000	0.0036	35.000	0.500	0.500	0.118	29.981	1.138	97.292	29.981	23.5%	0.420
0+800.00	0+850.00	50.000	0.0066	35.000	0.500	0.500	0.110	36.153	1.138	99.941	36.153	22.0%	0.565

Tabella 6 - Verifica fosso di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
DESTRA													
0+550.00	0+600.00	50	0.0024	80.000	0.269	0.269	0.075	6.233	1.138	273.960	6.233	27.8%	0.666
0+600.00	0+650.00	50	0.029	80.000	0.269	0.269	0.044	7.582	1.138	333.287	7.582	16.5%	2.248
SINISTRA													
0+550.00	0+600.00	50	0.0036	80.000	0.269	0.269	0.069	6.475	1.138	284.592	6.474	25.6%	0.814
0+600.00	0+650.00	50	0.033	80.000	0.269	0.269	0.043	7.642	1.138	335.891	7.642	16.1%	2.392

Tabella 7 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.2 NV23

DATI RETE				COLLETTORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _D	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/2} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ²]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+00.00	0+50.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.413	267.743	1.125	24.103	267.743	82.5%	0.426
0+50.00	0+100.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.341	266.598	1.125	30.252	266.598	68.2%	0.602
0+100.00	0+150.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.316	265.161	1.125	33.020	265.161	63.2%	0.688
0+150.00	0+200.00	50.000	0.026	35.000	0.500	0.500	0.224	247.565	1.138	48.041	247.565	44.7%	1.182
0+200.00	0+250.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.228	245.271	1.138	47.113	245.271	45.6%	1.132
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.439	234.042	1.138	22.551	234.042	87.8%	0.332
0+300.00	0+350.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.266	232.965	1.138	40.205	232.965	53.2%	0.821
0+350.00	0+400.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.278	231.045	1.138	38.328	231.045	55.7%	0.752
0+400.00	0+450.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.303	229.215	1.138	34.974	229.215	60.5%	0.643
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.421	227.545	1.138	23.734	227.545	84.2%	0.348
0+500.00	0+550.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.361	226.412	1.138	28.588	226.412	72.2%	0.461
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.430	225.047	1.138	23.118	225.047	86.0%	0.331
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.413	207.806	1.138	26.491	207.807	82.6%	0.330
0+650.00	0+700.00	50.000	0.058	35.000	0.500	0.500	0.161	206.409	1.138	69.532	206.409	32.1%	1.728
0+700.00	0+750.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.364	202.741	2.250	53.627	202.742	72.8%	0.407
0+750.00	0+800.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.416	198.720	2.250	46.113	198.720	83.2%	0.311
0+800.00	0+850.00	50.000	0.024	35.000	0.500	0.500	0.199	195.260	2.250	95.632	195.261	39.7%	1.143
0+850.00	0+900.00	50.000	0.043	35.000	0.500	0.500	0.165	188.089	2.250	113.921	188.089	33.1%	1.498
0+900.00	0+950.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.230	178.519	2.250	82.089	178.519	46.0%	0.811
0+950.00	1+000.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.335	172.773	2.250	58.689	172.773	66.9%	0.404
1+000.00	1+050.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.217	149.602	2.250	88.779	149.602	43.4%	0.752
1+050.00	1+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.262	142.943	2.250	72.792	142.943	52.4%	0.519
1+100.00	1+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.316	137.848	2.250	60.149	137.848	63.3%	0.357
1+150.00	1+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.328	133.637	2.250	57.863	133.637	65.7%	0.324
1+200.00	1+250.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.236	129.587	2.250	82.645	129.587	47.1%	0.565
1+250.00	1+300.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.257	123.388	2.250	76.200	123.389	51.5%	0.461
1+300.00	1+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.205	56.178	1.138	56.138	56.179	41.0%	0.311
1+350.00	1+400.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.149	53.217	1.138	73.898	53.217	29.8%	0.505
1+400.00	1+450.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.139	49.319	1.138	77.789	49.319	27.9%	0.522
1+450.00	1+500.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.133	45.216	1.138	114.698	45.216	26.5%	0.520

CAVALCA FERROVIA

1+750.00	1+800.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.156	36.295	1.138	111.121	36.295	31.1%	0.321
1+800.00	1+850.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.169	39.685	0.000	52.151	39.685	33.7%	0.306
1+850.00	1+900.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.125	41.454	0.000	40.899	41.454	25.0%	0.526
1+900.00	1+950.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.181	42.256	0.000	22.283	42.256	36.1%	0.290
1+950.00	2+000.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.183	45.856	1.138	64.576	45.856	36.6%	0.308
2+000.00	2+050.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.190	49.030	1.138	60.172	49.030	38.0%	0.309
2+050.00	2+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.173	57.021	2.250	106.547	57.021	34.6%	0.422
2+100.00	2+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.227	63.436	2.250	85.528	63.436	45.3%	0.296
2+150.00	2+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.237	69.019	2.250	79.777	69.020	47.5%	0.297
2+200.00	2+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.247	74.396	2.250	76.799	74.396	49.5%	0.298
2+250.00	2+300.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.138	82.977	2.250	122.581	82.977	27.6%	0.892
2+300.00	2+350.00	50.000	0.020	35.000	0.500	0.500	0.137	91.620	2.250	123.475	91.620	27.3%	1.002
2+350.00	2+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.285	96.315	2.250	67.073	96.315	56.9%	0.301
2+400.00	2+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.258	98.300	1.138	41.562	98.300	51.6%	0.366
2+450.00	2+500.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.203	100.817	1.138	52.723	100.817	40.6%	0.568
2+500.00	2+550.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.191	103.477	1.138	55.710	103.477	38.3%	0.644
2+550.00	2+600.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.244	105.580	1.138	44.042	105.580	48.8%	0.434
2+600.00	2+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.271	107.466	1.138	39.495	107.466	54.1%	0.368
2+650.00	2+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.304	109.127	1.138	34.770	109.127	60.8%	0.303
2+700.00	2+750.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.307	110.772	1.138	34.463	110.772	61.3%	0.303
2+750.00	2+800.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.372	219.384	1.138	27.558	219.384	74.5%	0.422
2+800.00	2+850.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.304	221.373	1.138	37.720	221.374	60.8%	0.616
2+850.00	2+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.441	222.803	1.138	25.639	222.803	88.2%	0.313
2+900.00	2+950.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.323	224.991	1.138	37.895	224.992	64.7%	0.560
2+950.00	3+000.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.386	226.784	1.138	31.035	226.784	77.1%	0.409
3+000.00	3+050.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.433	228.343	1.138	26.993	228.343	86.7%	0.331
3+050.00	3+100.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.259	240.400	1.138	47.949	240.401	51.7%	0.891

Tabella 8 - Verifica fosso di guardia dx

**RELAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA
STRADALE E PIAZZALI**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM25	03	D26RI	NV0000001	A	26 di 47

DATI RETE				COLLETTORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+00.00	0+50.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.366	154.804	1.125	27.876	154.804	73.2%	0.308
0+50.00	0+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.263	153.480	1.125	40.244	153.480	52.7%	0.550
0+100.00	0+150.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.195	151.568	1.125	54.211	151.568	39.1%	0.913
0+150.00	0+200.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.270	131.244	1.138	39.560	131.244	54.0%	0.450
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.314	129.355	1.138	33.582	129.355	62.8%	0.340
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.300	118.773	1.138	35.327	118.773	60.0%	0.339
0+300.00	0+350.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.232	117.086	1.138	46.286	117.086	46.4%	0.524
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.295	114.876	1.138	36.028	114.876	58.9%	0.338
0+400.00	0+450.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.219	113.155	1.138	49.112	113.155	43.7%	0.562
0+450.00	0+500.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.259	110.810	1.138	41.368	110.810	51.8%	0.410
0+500.00	0+550.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.203	108.835	1.138	52.738	108.835	40.6%	0.613
0+550.00	0+600.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.205	106.317	1.138	52.143	106.317	41.1%	0.587
0+600.00	0+650.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.205	87.691	1.138	56.186	87.691	41.0%	0.487
0+650.00	0+700.00	50.000	0.063	35.000	0.500	0.500	0.093	84.727	1.138	102.449	84.727	18.7%	1.720
0+700.00	0+750.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.185	79.323	0.000	15.365	79.323	37.0%	0.525
0+750.00	0+800.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.207	78.862	0.000	13.623	78.862	41.5%	0.428
0+800.00	0+850.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.195	78.453	0.000	14.537	78.453	39.0%	0.474
0+850.00	0+900.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.146	78.017	0.000	30.839	78.017	29.3%	0.761
0+900.00	0+950.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.178	76.814	0.000	10.362	76.814	35.5%	0.543
0+950.00	1+000.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.243	76.555	0.000	11.460	76.555	48.7%	0.316
1+000.00	1+050.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.148	76.211	0.000	19.072	76.211	29.7%	0.728
1+050.00	1+100.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.137	75.639	0.000	13.484	75.639	27.3%	0.827
1+100.00	1+150.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.155	75.302	0.000	11.955	75.302	30.9%	0.672
1+150.00	1+200.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.179	75.003	0.000	10.282	75.003	35.8%	0.523
1+200.00	1+250.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.147	74.746	2.250	119.814	74.746	29.3%	0.727
1+250.00	1+300.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.145	65.760	2.250	120.807	65.760	29.0%	0.653
1+300.00	1+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.213	56.700	1.138	54.183	56.700	42.6%	0.294
1+350.00	1+400.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.147	53.841	1.138	74.801	53.841	29.3%	0.524
1+400.00	1.450.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.149	49.896	1.138	73.915	49.896	29.8%	0.474
1.450.00	1+500.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.117	45.997	1.138	122.022	45.997	23.4%	0.648

CAVALCA FERROVIA

1+750.00	1+800.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.156	36.286	1.138	111.130	36.286	31.1%	0.321
1+800.00	1+850.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.184	48.951	2.250	115.137	48.951	36.9%	0.325
1+850.00	1+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.202	57.772	2.250	99.955	57.772	40.4%	0.328
1+900.00	1+950.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.148	67.609	2.250	121.441	67.609	29.7%	0.646
1+950.00	2+000.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.233	70.500	1.138	51.862	70.500	46.5%	0.315
2+000.00	2+050.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.237	73.075	1.138	48.835	73.075	47.4%	0.315
2+050.00	2+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.199	73.502	0.000	14.198	73.502	39.9%	0.427
2+100.00	2+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.246	73.841	0.000	11.302	73.841	49.3%	0.298
2+150.00	2+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.247	74.022	0.000	7.238	74.022	49.3%	0.298
2+200.00	2+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.247	74.202	0.000	7.227	74.202	49.4%	0.298
2+250.00	2+300.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.130	74.556	0.000	14.167	74.556	26.0%	0.887
2+300.00	2+350.00	50.000	0.020	35.000	0.500	0.500	0.122	74.933	0.000	15.064	74.934	24.3%	0.992
2+350.00	2+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.249	75.113	0.000	7.172	75.113	49.7%	0.298
2+400.00	2+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.226	77.381	1.138	47.502	77.381	45.2%	0.362
2+450.00	2+500.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.179	80.215	1.138	59.350	80.215	35.7%	0.562
2+500.00	2+550.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.169	83.187	1.138	62.239	83.187	33.9%	0.638
2+550.00	2+600.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.247	108.278	1.138	43.423	108.278	49.4%	0.434
2+600.00	2+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.274	110.137	1.138	38.939	110.137	54.8%	0.368
2+650.00	2+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.308	111.774	1.138	34.279	111.774	61.6%	0.303
2+700.00	2+750.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.310	113.396	1.138	33.987	113.397	62.1%	0.304
2+750.00	2+800.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.285	132.249	1.138	37.358	132.250	57.0%	0.413
2+800.00	2+850.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.232	134.877	1.138	49.816	134.877	46.5%	0.602
2+850.00	2+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.343	136.801	1.138	34.515	136.802	68.6%	0.306
2+900.00	2+950.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.250	139.662	1.138	49.527	139.662	50.1%	0.548
2+950.00	3+000.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.302	142.023	1.138	40.882	142.023	60.3%	0.401
3+000.00	3+050.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.342	144.082	1.138	35.665	144.082	68.3%	0.325
3+050.00	3+100.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.204	156.527	1.138	60.055	156.527	40.8%	0.874

Tabella 9 - Verifica fosso di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
1+500.00	1+550.00	50.000	0.063	80.000	0.269	0.269	0.076	32.857	1.138	175.277	32.857	28.2%	3.411
1+550.00	1+600.00	50.000	0.038	80.000	0.269	0.269	0.070	22.034	1.138	178.751	22.034	26.1%	2.659
1+600.00	1+650.00	50.000	0.009	80.000	0.269	0.269	0.071	10.997	1.138	178.076	10.996	26.5%	1.288
1+650.00	1+700.00	50.000	0.021	80.000	0.269	0.269	0.059	11.472	1.138	185.770	11.471	22.0%	1.943
1+700.00	1+750.00	50.000	0.051	80.000	0.269	0.269	0.066	22.655	1.138	181.116	22.655	24.7%	3.047
Sinistra													
1+500.00	1+550.00	50.000	0.061	80.000	0.269	0.269	0.076	32.849	1.138	174.978	32.849	28.4%	3.368
1+550.00	1+600.00	50.000	0.039	80.000	0.269	0.269	0.070	22.044	1.138	178.912	22.044	26.0%	2.680
1+600.00	1+650.00	50.000	0.009	80.000	0.269	0.269	0.071	10.997	1.138	178.076	10.996	26.5%	1.288
1+650.00	1+700.00	50.000	0.021	80.000	0.269	0.269	0.059	11.477	1.138	185.851	11.476	21.9%	1.952
1+700.00	1+750.00	50.000	0.049	80.000	0.269	0.269	0.067	22.645	1.138	180.874	22.645	24.9%	3.012

Tabella 10 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.3 NV 24

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE		
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.034	7.388	1.125	155.530	7.388	0.000	6.9%	0.717
0+050.00	0+100.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.218	58.953	1.125	56.224	58.953	0.000	43.5%	0.295
0+100.00	0+150.00	50.000	0.058	35.000	0.500	0.500	0.069	48.333	1.125	138.834	48.333	0.000	13.7%	1.601
0+150.00	0+200.00	50.000	0.045	35.000	0.500	0.500	0.063	37.121	2.250	186.206	37.122	-0.001	12.7%	1.391
CAVALCA FERROVIA														
0+250.00	0+300.00	50.000	0.017	35.000	0.500	0.500	0.065	24.431	1.138	175.262	24.431	0.000	13.1%	0.870
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.152	31.195	0.000	75.154	31.195	0.000	30.4%	0.286
0+350.00	0+400.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.117	32.871	0.000	58.808	32.871	0.000	23.4%	0.464
0+400.00	0+450.00	50.000	0.250	35.000	0.500	0.500	0.040	41.306	1.138	152.666	41.306	0.000	8.1%	3.114
0+450.00	0+500.00	50.000	0.249	35.000	0.500	0.500	0.043	46.198	1.138	215.061	46.199	0.000	8.7%	3.133

Tabella 11 - Verifica fosso di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.040	7.037	1.125	148.129	7.036	0.001	7.9%	0.549
0+050.00	0+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.150	42.917	1.125	77.276	42.917	0.000	29.9%	0.404
0+100.00	0.150.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.125	31.437	1.125	104.484	31.438	0.000	25.0%	0.398
0.150.00	0.200.00	50.000	0.058	35.000	0.500	0.500	0.044	23.000	0.000	136.258	23.000	0.000	8.8%	1.517
CAVALCA FERROVIA														
0+250.00	0+300.00	50.000	0.045	35.000	0.500	0.500	0.058	32.200	1.138	164.805	32.200	0.000	11.6%	1.383
0+300.00	0+350.00	50.000	0.022	35.000	0.500	0.500	0.101	56.862	2.250	164.418	56.863	-0.001	20.2%	1.018
0+350.00	0+400.00	50.000	0.020	35.000	0.500	0.500	0.119	72.186	2.250	145.936	72.186	-0.001	23.8%	0.990
0+400.00	0+450.00	50.000	0.043	35.000	0.500	0.500	0.104	83.892	1.138	99.993	83.893	-0.001	20.8%	1.427
0+450.00	0+500.00	50.000	0.017	35.000	0.500	0.500	0.028	5.932	1.138	260.751	5.932	0.000	5.6%	0.780

Tabella 12 - Verifica fosso di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr	
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]		
Destra														
0+200.00	0+250.00	50.000	0.034	80.000	0.269	0.269	0.043	7.656	1.138	336.480	7.655	15.9%	2.427	
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	80.000	0.269	0.269	0.081	5.985	1.138	263.071	5.985	30.2%	0.544	
Sinistra														
0+200.00	0+250.00	50.000	0.028	80.000	0.269	0.269	0.045	7.570	1.138	332.714	7.569	16.6%	2.218	
0+200.00	0+250.00	50.000	0.021	80.000	0.269	0.269	0.047	7.438	1.138	326.955	7.438	17.6%	1.942	

Tabella 13 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.3.1 NV24 Ramo EST

DATI RETE				COLLETORE					INVASO		VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.073	35.000	0.500	0.500	0.024	9.148	1.125	9.148	4.7%	1.565
0+050.00	0+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.079	18.335	1.125	18.335	15.8%	0.485
0+100.00	0+150.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.117	30.759	2.250	30.760	23.5%	0.431
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.174	39.595	2.250	39.595	34.8%	0.290
0+200.00	0+250.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.211	73.564	1.138	73.564	42.1%	0.389
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.153	31.538	1.138	31.538	30.6%	0.286
0+300.00	0+350.00	50.000	0.052	35.000	0.500	0.500	0.052	28.297	1.138	28.297	10.3%	1.461
0+350.00	0+400.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.077	21.484	1.138	21.484	15.4%	0.592
0+400.00	0+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.104	16.247	0.000	16.247	20.8%	0.277
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.097	16.163	1.138	16.163	19.5%	0.307
0+500.00	0+550.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.045	10.894	1.138	10.894	9.1%	0.687
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.053	5.231	1.138	5.231	10.6%	0.258

Tabella 14 - Verifica fosso di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO		VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.070	35.000	0.500	0.500	0.024	9.129	1.125	9.128	4.8%	1.538
0+050.00	0+100.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.070	18.825	1.125	18.825	13.9%	0.608
0+100.00	0+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.120	20.579	0.000	20.580	23.9%	0.280
0+150.00	0+200.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.088	22.476	0.000	22.476	17.6%	0.500
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.149	31.857	1.138	31.858	29.8%	0.303
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.058	6.065	1.138	6.065	11.6%	0.260
0+300.00	0+350.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.116	41.285	1.138	41.285	23.1%	0.592
0+350.00	0+400.00	50.000	0.048	35.000	0.500	0.500	0.062	37.038	1.138	37.037	12.4%	1.439
0+400.00	0+450.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.084	26.812	2.250	26.812	16.8%	0.642
0+450.00	0+500.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.083	16.501	1.138	16.501	16.6%	0.406
0+500.00	0+550.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.053	10.704	1.138	10.704	10.7%	0.524
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.048	5.485	1.138	5.485	9.7%	0.312

Tabella 15 - Verifica fosso di guardia sx

7.4 NV25

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.133	65.691	1.138	85.098	65.691	26.5%	0.755
0+050.00	0+150.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.115	60.777	1.138	84.524	60.777	23.1%	0.877
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.213	56.741	1.138	66.258	56.741	42.6%	0.294
0+200.00	0+250.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.120	52.053	1.138	111.035	52.053	24.1%	0.701
0+250.00	0+300.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.171	42.310	1.160	102.648	42.310	34.1%	0.320
0+300.00	0+350.00	52.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.151	30.191	1.183	117.615	30.191	30.2%	0.280

CAVALCA FERROVIA

0+450.00	0+500.00	50.000	0.022	35.000	0.500	0.500	0.068	29.216	1.138	157.236	29.216	13.5%	0.990
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.178	41.097	1.138	100.894	41.097	35.6%	0.290
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.195	48.387	1.138	81.911	48.387	39.0%	0.292
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.166	36.304	1.138	87.500	36.304	33.2%	0.288

Tabella 16 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.025	35.000	0.500	0.500	0.107	67.687	1.138	98.110	67.687	21.5%	1.096
0+050.00	0+150.00	50.000	0.026	35.000	0.500	0.500	0.101	62.021	1.138	92.625	62.021	20.2%	1.107
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.197	57.599	1.138	70.917	57.599	39.3%	0.343
0+200.00	0+250.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.143	52.581	1.138	100.403	52.581	28.6%	0.533
0+250.00	0+300.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.169	43.771	1.160	103.132	43.771	33.9%	0.335
0+300.00	0+350.00	52.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.127	31.594	1.183	127.540	31.595	25.4%	0.391

CAVALCA FERROVIA

0+450.00	0+500.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.074	28.695	1.138	153.433	28.695	14.9%	0.835
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.167	41.045	1.138	104.876	41.045	33.4%	0.323
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.195	48.338	1.138	81.946	48.338	39.0%	0.292
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.208	54.248	1.138	73.423	54.248	41.6%	0.294

Tabella 17 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{3/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
Destra														
0+350.00	0+400.00	50.000	0.035	80.000	0.269	0.269	0.056	13.555	1.138	308.524	13.555	0.000	20.9%	2.521
0+400.00	0+450.00	50.000	0.004	80.000	0.269	0.269	0.067	6.536	1.138	287.312	6.536	0.000	25.0%	0.857
0+400.00	0+450.00	51.000	0.027	80.000	0.269	0.269	0.046	7.675	1.160	330.748	7.675	0.000	16.9%	2.161
Sinistra														
0+350.00	0+400.00	50.000	0.035	80.000	0.269	0.269	0.056	13.555	1.138	308.524	13.555	0.000	20.9%	2.521
0+400.00	0+450.00	50.000	0.004	80.000	0.269	0.269	0.067	6.536	1.138	287.312	6.536	0.000	25.0%	0.857
0+400.00	0+450.00	51.000	0.027	80.000	0.269	0.269	0.046	7.675	1.160	330.748	7.675	0.000	16.9%	2.161

Tabella 18 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.5 NV26

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.049	35.000	0.500	0.500	0.073	48.490	1.138	113.402	48.490	14.5%	1.470
0+050.00	0+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.135	43.075	1.138	100.038	43.075	27.0%	0.480
0+100.00	0+150.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.138	34.997	1.138	115.584	34.997	27.7%	0.375
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.123	21.589	1.138	122.449	21.589	24.6%	0.281
CAVALCA FERROVIA													
0+250.00	0+300.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.123	36.781	1.138	216.711	36.781	24.7%	0.476
0+300.00	0+350.00	50.000	0.024	35.000	0.500	0.500	0.119	79.631	1.138	345.562	79.631	23.8%	1.093
0+350.00	0+400.00	50.000	0.054	35.000	0.500	0.500	0.122	124.311	0.000	695.413	124.311	24.4%	1.634
0+400.00	0+450.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.240	163.712	0.000	606.163	163.712	48.1%	0.689
0+450.00	0+500.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.317	166.859	1.138	44.958	166.859	63.4%	0.430
0+500.00	0+550.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.252	170.524	1.138	54.707	170.524	50.5%	0.659
0+550.00	0+600.00	50.000	0.028	35.000	0.500	0.500	0.175	167.669	1.138	68.532	167.669	35.1%	1.212
0+600.00	0+650.00	51.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.311	169.187	1.160	39.517	169.186	62.2%	0.451

Tabella 19 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.042	35.000	0.500	0.500	0.077	49.221	1.138	109.968	49.222	15.3%	1.368
0+050.00	0+100.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.140	43.970	1.138	97.680	43.971	28.1%	0.460
0+100.00	0+150.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.118	36.083	1.138	124.947	36.083	23.5%	0.504
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.123	21.589	1.138	122.449	21.589	24.6%	0.281
CAVALCA FERROVIA													
0+250.00	0+300.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.108	38.423	1.138	228.634	38.423	21.5%	0.620
0+300.00	0+350.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.172	73.912	1.138	286.197	73.912	34.4%	0.551
0+350.00	0+400.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.211	120.398	2.250	406.884	120.398	42.3%	0.633
0+400.00	0+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.342	159.768	2.250	393.694	159.768	68.4%	0.359
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.364	162.481	1.138	38.766	162.481	72.8%	0.326
0+500.00	0+550.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.287	165.714	1.138	48.256	165.714	57.4%	0.511
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.374	161.625	1.138	32.158	161.625	74.8%	0.308
0+600.00	0+650.00	51.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.303	164.881	1.160	40.732	164.881	60.5%	0.462

Tabella 20 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+200.00	0+250.00	50.000	0.019	80.000	0.269	0.269	0.048	7.386	1.138	324.623	7.385	18.0%	1.843
0+200.00	0+250.00	50.000	0.008	80.000	0.269	0.269	0.058	6.929	1.138	304.576	6.929	21.7%	1.204
Sinistra													
0+200.00	0+250.00	50.000	0.019	80.000	0.269	0.269	0.048	7.386	1.138	324.623	7.385	18.0%	1.843
0+200.00	0+250.00	50.000	0.008	80.000	0.269	0.269	0.058	6.929	1.138	304.576	6.929	21.7%	1.204

Tabella 21 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.6 NV28

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.215	81.259	1.138	50.017	81.259	42.9%	0.417
0+050.00	0+100.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.177	78.871	1.138	83.331	78.871	35.4%	0.561
0+100.00	0+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.243	72.142	1.138	80.446	72.142	48.6%	0.298
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.201	62.810	1.138	92.350	62.810	40.3%	0.359
0+200.00	0+250.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.157	52.097	1.138	107.972	52.097	31.4%	0.454
0+250.00	0+300.00	50.000	0.016	35.000	0.500	0.500	0.089	39.573	1.138	139.916	39.573	17.7%	0.872
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.129	23.342	1.138	127.304	23.342	25.7%	0.282
CAVALCA FERROVIA													
0+450.00	0+500.00	50.000	0.068	35.000	0.500	0.500	0.033	15.048	0.000	114.029	15.048	6.5%	1.578
0+500.00	0+550.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.086	23.495	1.138	120.669	23.495	17.2%	0.543
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.138	29.506	1.138	89.728	29.506	27.6%	0.317
0+600.00	0+650.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.090	35.791	1.138	108.823	35.791	18.1%	0.765
0+650.00	0+700.00	51.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.099	41.861	1.160	103.051	41.861	19.8%	0.771
0+700.00	0+750.00	51.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.107	47.670	1.160	98.608	47.670	21.3%	0.782

Tabella 22 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.186	90.190	1.138	57.282	90.190	37.2%	0.591
0+050.00	0+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.195	87.455	1.138	77.321	87.455	39.0%	0.527
0+100.00	0+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.238	81.211	1.138	81.849	81.212	47.6%	0.348
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.217	71.717	1.138	87.685	71.717	43.4%	0.361
0+200.00	0+250.00	50.000	0.135	35.000	0.500	0.500	0.062	61.546	1.138	156.081	61.546	12.3%	2.403
0+250.00	0+300.00	50.000	0.081	35.000	0.500	0.500	0.058	43.441	1.138	158.278	43.440	11.7%	1.853
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.130	25.080	1.138	126.890	25.080	25.9%	0.299
CAVALCA FERROVIA													
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.091	12.981	0.000	77.903	12.981	18.3%	0.273
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.106	20.546	1.138	108.076	20.546	21.2%	0.339
0+550.00	0+600.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.105	27.711	1.138	106.935	27.711	20.9%	0.469
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.155	32.094	1.138	75.903	32.094	30.9%	0.287
0+650.00	0+700.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.161	36.412	1.160	73.303	36.412	32.3%	0.302
0+700.00	0+750.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.149	41.002	1.160	77.929	41.002	29.9%	0.387

Tabella 23 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE			COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra												
0+350.00	0+400.00	0.001	80.000	0.269	0.269	0.086	5.806	1.138	255.225	5.806	32.1%	0.471
0+400.00	0+450.00	0.033	80.000	0.269	0.269	0.043	7.636	1.138	335.646	7.636	16.1%	2.378
Sinistra												
0+350.00	0+400.00	0.030	80.000	0.269	0.269	0.044	7.601	1.138	334.110	7.601	16.4%	2.292
0+400.00	0+450.00	0.063	80.000	0.269	0.269	0.038	7.917	1.138	347.994	7.917	14.0%	3.252

Tabella 24 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.7 NV29

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ³ /s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.236	86.745	1.138	45.599	86.745	47.1%	0.378
0+050.00	0+100.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.257	84.567	1.138	41.719	84.567	51.4%	0.317
0+100.00	0+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.262	82.575	1.138	40.894	82.575	52.4%	0.299
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.258	80.622	2.250	78.099	80.622	51.7%	0.299
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.247	74.375	2.250	87.397	74.375	49.5%	0.298
0+250.00	0+300.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.132	66.072	2.250	144.547	66.072	26.5%	0.761
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.192	47.280	1.138	99.795	47.281	38.5%	0.292
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.161	34.532	1.138	190.368	34.532	32.2%	0.288
CAVALCA FERROVIA													
0+450.00	0+500.00	50.000	0.060	35.000	0.500	0.500	0.039	18.716	0.000	129.792	18.715	7.7%	1.517
0+500.00	0+550.00	50.000	0.070	35.000	0.500	0.500	0.043	24.728	0.000	100.207	24.728	8.7%	1.666
0+550.00	0+600.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.101	31.370	1.138	105.847	31.369	20.2%	0.560
0+600.00	0+650.00	51.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.117	36.830	1.160	92.708	36.830	23.4%	0.518
0+650.00	0+700.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.150	41.401	1.160	77.597	41.401	30.0%	0.388
0+700.00	0+750.00	51.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.138	46.266	1.160	82.589	46.266	27.6%	0.497
0+750.00	0+800.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.199	49.879	1.160	61.333	49.879	39.9%	0.290
0+800.00	0+850.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.182	53.799	1.160	66.554	53.799	36.3%	0.367
0+850.00	0+900.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.205	61.578	2.295	95.331	61.578	41.0%	0.341
0+900.00	0+950.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.205	69.363	2.295	95.397	69.363	41.0%	0.384
0+950.00	1+000.00	51.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.188	76.321	2.295	97.464	76.322	37.6%	0.489
1+000.00	1+050.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.261	81.525	2.295	72.881	81.525	52.3%	0.296
1+050.00	1+100.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.233	87.321	2.295	81.176	87.321	46.6%	0.388
1+100.00	1+150.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.233	93.124	2.295	81.274	93.124	46.5%	0.415
1+150.00	1+200.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.249	98.575	2.295	76.348	98.576	49.8%	0.391
1+200.00	1+250.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.292	100.345	1.160	36.321	100.345	58.5%	0.299

Tabella 25 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.157	64.792	1.138	66.490	64.792	31.4%	0.565
0+050.00	0+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.195	61.617	1.138	54.821	61.617	39.0%	0.373
0+100.00	0+150.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.146	58.999	1.138	70.552	58.999	29.2%	0.579
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.211	55.631	0.000	18.161	55.631	42.1%	0.294
0+200.00	0+250.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.162	54.995	0.000	40.023	54.995	32.4%	0.455
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.205	52.994	0.000	57.873	52.994	41.0%	0.293
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.178	48.075	1.138	104.824	48.075	35.5%	0.340
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.162	34.683	1.138	190.129	34.683	32.3%	0.288

CAVALCA FERROVIA

0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.138	26.224	2.250	143.629	26.224	27.5%	0.284
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.155	39.517	2.250	126.603	39.517	31.0%	0.351
0+550.00	0+600.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.117	45.585	1.138	96.697	45.585	23.4%	0.641
0+600.00	0+650.00	51.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.133	50.582	1.160	84.856	50.583	26.6%	0.577
0+650.00	0+700.00	51.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.115	56.122	1.160	94.039	56.122	22.9%	0.817
0+700.00	0+750.00	51.000	0.017	35.000	0.500	0.500	0.114	61.691	1.160	94.549	61.692	22.8%	0.911
0+750.00	0+800.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.231	64.850	1.160	53.621	64.850	46.1%	0.293
0+800.00	0+850.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.237	67.932	1.160	52.323	67.932	47.3%	0.294
0+850.00	0+900.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.218	68.559	0.000	17.547	68.559	43.6%	0.342
0+900.00	0+950.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.219	69.182	0.000	17.455	69.182	43.8%	0.343
0+950.00	1+000.00	51.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.150	69.494	0.000	12.281	69.495	30.1%	0.649
1+000.00	1+050.00	51.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.155	69.799	0.000	11.905	69.799	31.0%	0.619
1+050.00	1+100.00	51.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.154	70.104	0.000	11.964	70.104	30.9%	0.627
1+100.00	1+150.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.241	70.293	0.000	7.429	70.293	48.2%	0.294
1+150.00	1+200.00	51.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.157	70.593	0.000	11.738	70.593	31.5%	0.611
1+200.00	1+250.00	51.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.159	73.792	1.160	65.686	73.792	31.8%	0.628

Tabella 26 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE		
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
Destra														
0+400.00	0+450.00	50.000	0.003	80.000	0.269	0.269	0.071	6.405	1.138	281.536	6.405	0.000	26.2%	0.768
0+450.00	0+500.00	50.000	0.005	80.000	0.269	0.269	0.063	6.709	1.138	294.921	6.709	0.000	23.5%	0.994
Sinistra														
0+400.00	0+450.00	50.000	0.004	80.000	0.269	0.269	0.066	6.592	1.138	289.749	6.592	0.000	24.5%	0.898
0+450.00	0+500.00	50.000	0.004	80.000	0.269	0.269	0.069	6.475	1.138	284.597	6.475	0.000	25.6%	0.814

Tabella 27 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.8 NV30

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻²]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.085	35.000	0.500	0.500	0.066	54.437	1.138	123.982	54.436	13.1%	1.925
0+050.00	0+100.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.103	47.896	1.138	96.265	47.896	20.6%	0.829
0+100.00	0+150.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.131	42.818	1.138	98.365	42.818	26.3%	0.499
0+150.00	0+200.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.127	35.416	1.138	117.052	35.416	25.5%	0.434
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.127	22.804	1.138	124.841	22.804	25.4%	0.282
CAVALCA FERROVIA													
0+300.00	0+350.00	50.000	0.022	35.000	0.500	0.500	0.059	23.257	0.000	132.729	23.257	11.8%	0.975
0+350.00	0+400.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.133	37.205	1.138	118.457	37.205	26.6%	0.424
0+400.00	0+450.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.174	45.813	1.160	90.995	45.814	34.8%	0.336
0+450.00	0+500.00	52.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.225	81.031	1.183	435.536	81.031	44.9%	0.384
0+500.00	0+550.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.202	81.258	0.000	9.061	81.258	40.3%	0.463
0+550.00	0+600.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.169	84.230	1.138	62.245	84.230	33.9%	0.646
0+600.00	0+650.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.150	87.523	1.138	68.983	87.524	30.0%	0.821
0+650.00	0+700.00	51.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.160	90.711	1.160	65.433	90.711	32.0%	0.766
0+700.00	0+750.00	51.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.252	93.186	1.160	46.001	93.186	50.4%	0.362
0+750.00	0+800.00	51.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.200	93.419	0.000	9.165	93.419	39.9%	0.542
0+800.00	0+850.00	51.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.165	97.073	1.160	67.909	97.073	33.0%	0.775

Tabella 28 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻²]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.125	53.128	1.138	84.482	53.128	25.0%	0.674
0+050.00	0+100.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.109	48.672	1.138	92.671	48.672	21.8%	0.767
0+100.00	0+150.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.101	43.783	1.138	114.319	43.783	20.2%	0.780
0+150.00	0+200.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.129	35.181	1.138	116.355	35.181	25.8%	0.423
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.126	22.643	1.138	125.072	22.643	25.3%	0.282
CAVALCA FERROVIA													
0+300.00	0+350.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.121	33.355	2.250	156.998	33.355	24.3%	0.444
0+350.00	0+400.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.159	46.065	1.138	107.943	46.065	31.7%	0.393
0+400.00	0+450.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.183	54.381	1.160	87.896	54.381	36.5%	0.367
0+450.00	0+500.00	52.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.268	84.437	1.183	371.709	84.437	53.6%	0.294
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.251	89.736	2.250	75.695	89.736	50.2%	0.350
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.254	91.750	1.138	42.167	91.749	50.9%	0.350
0+600.00	0+650.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.176	94.621	1.138	60.144	94.621	35.2%	0.680
0+650.00	0+700.00	51.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.186	97.406	1.160	57.184	97.406	37.2%	0.636
0+700.00	0+750.00	51.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.172	100.933	1.160	65.538	100.933	34.5%	0.751
0+750.00	0+800.00	51.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.248	101.116	0.000	7.204	101.116	49.5%	0.404
0+800.00	0+850.00	51.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.193	104.303	1.160	59.221	104.303	38.7%	0.639

Tabella 29 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+250.00	0+300.00	50.000	0.007	80.000	0.269	0.269	0.060	6.856	1.138	301.334	6.855	22.3%	1.128
Sinistra													
0+250.00	0+300.00	50.000	0.005	80.000	0.269	0.269	0.064	6.665	1.138	292.988	6.665	23.9%	0.957

Tabella 30 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.9 NV31

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.021	35.000	0.500	0.500	0.116	70.649	1.138	84.231	70.649	23.2%	1.012
0+050.00	0+100.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.186	66.628	1.138	57.274	66.627	37.2%	0.437
0+100.00	0+150.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.158	63.892	1.138	65.872	63.892	31.7%	0.547
0+150.00	0+200.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.147	60.746	1.138	85.474	60.746	29.4%	0.588
0+200.00	0+250.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.210	55.062	1.138	74.714	55.062	41.9%	0.294
0+250.00	0+300.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.156	48.805	2.250	135.474	48.805	31.1%	0.430
0+300.00	0+350.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.124	30.042	2.250	152.579	30.042	24.8%	0.385
CAVALCA FERROVIA													
0+450.00	0+500.00	52.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.162	59.435	1.183	451.636	59.434	32.5%	0.489
0+500.00	0+550.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.145	62.815	1.138	70.811	62.815	29.1%	0.621
0+550.00	0+600.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.190	63.057	0.000	9.679	63.057	37.9%	0.399
0+600.00	0+650.00	50.000	0.024	35.000	0.500	0.500	0.105	63.488	0.000	17.216	63.488	21.0%	1.067

Tabella 31 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.099	56.202	1.138	94.125	56.202	19.7%	1.043
0+050.00	0+100.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.148	51.708	1.138	69.654	51.708	29.6%	0.495
0+100.00	0+150.00	50.000	0.012	35.000	0.500	0.500	0.110	48.382	1.138	87.458	48.382	22.0%	0.755
0+150.00	0+200.00	50.000	0.007	35.000	0.500	0.500	0.124	44.206	1.138	96.261	44.206	24.7%	0.571
0+200.00	0+250.00	50.000	0.018	35.000	0.500	0.500	0.084	37.804	1.138	129.672	37.804	16.9%	0.903
0+250.00	0+300.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.100	26.944	0.000	96.687	26.944	20.1%	0.487
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.103	17.903	0.000	102.289	17.904	20.7%	0.309
CAVALCA FERROVIA													
0+450.00	0+500.00	52.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.196	53.527	1.183	400.187	53.527	39.2%	0.321
0+500.00	0+550.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.156	56.710	1.138	66.659	56.710	31.3%	0.497
0+550.00	0+600.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.153	57.011	0.000	12.059	57.011	30.6%	0.516
0+600.00	0+650.00	50.000	0.027	35.000	0.500	0.500	0.095	57.479	0.000	18.703	57.479	19.1%	1.126

Tabella 32 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+350.00	0+400.00	50.000	0.012	80.000	0.269	0.269	0.053	7.155	1.138	314.509	7.155	19.8%	1.479
0+400.00	0+450.00	50.000	0.034	80.000	0.269	0.269	0.043	7.650	1.138	336.248	7.650	16.0%	2.413
Sinistra													
0+350.00	0+400.00	50.000	0.012	80.000	0.269	0.269	0.053	7.164	1.138	314.882	7.164	19.8%	1.491
0+400.00	0+450.00	50.000	0.033	80.000	0.269	0.269	0.043	7.642	1.138	335.889	7.641	16.1%	2.392

Tabella 33 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.10 NV32

DATI RETE				COLLETTORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.100	57.499	1.138	93.291	57.499	0.000	20.0%	1.044
0+050.00	0+100.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.095	53.044	1.138	96.244	53.044	0.000	19.1%	1.040
0+100.00	0+150.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.104	48.449	1.138	99.983	48.449	0.000	20.8%	0.824
0+150.00	0+200.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.144	42.675	1.138	80.031	42.675	0.000	28.8%	0.427
0+200.00	0+250.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.135	38.053	1.138	90.956	38.053	0.000	27.0%	0.425
0+250.00	0+300.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.095	31.982	1.138	124.172	31.982	0.000	18.9%	0.635
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.122	21.334	1.138	124.945	21.334	0.000	24.4%	0.281
CAVALCA FERROVIA														
0+450.00	0+500.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.095	24.513	1.138	138.680	24.512	0.000	19.0%	0.485
0+500.00	0+550.00	50.000	0.001	35.000	0.500	0.500	0.170	32.744	1.138	91.204	32.744	0.000	33.9%	0.250
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.176	42.644	2.250	111.241	42.644	0.000	35.1%	0.307
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.188	50.809	2.250	102.067	50.809	0.000	37.6%	0.326
0+650.00	0+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.216	58.123	2.250	91.424	58.123	0.000	43.2%	0.295
0+700.00	0+750.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.156	61.887	1.138	71.340	61.887	0.000	31.1%	0.546
0+750.00	0+800.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.221	64.208	1.138	48.624	64.208	0.000	44.2%	0.313
0+800.00	0+850.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.134	64.552	0.000	13.740	64.552	0.000	26.8%	0.729
0+850.00	0+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.219	66.889	1.138	48.936	66.889	0.000	43.9%	0.330
0+900.00	0+950.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.179	67.247	0.000	11.955	67.247	0.000	35.8%	0.470
0+950.00	1+000.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.146	67.825	0.000	16.508	67.825	0.000	29.1%	0.669

Tabella 34 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETTORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.116	73.937	1.138	84.231	48.064	25.874	23.2%	1.059
0+050.00	0+100.00	50.000	0.023	35.000	0.500	0.500	0.186	168.409	1.138	57.274	44.042	124.368	37.2%	1.104
0+100.00	0+150.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.158	99.971	1.138	65.872	41.307	58.665	31.7%	0.856
0+150.00	0+200.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.147	44.199	1.138	78.820	38.161	6.038	29.4%	0.428
0+200.00	0+250.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.210	82.594	1.138	64.704	33.609	48.984	41.9%	0.441
0+250.00	0+300.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.156	75.433	1.138	94.091	29.290	46.143	31.1%	0.665
0+300.00	0+350.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.124	21.940	1.138	124.027	21.222	0.717	24.8%	0.281
CAVALCA FERROVIA														
0+450.00	0+500.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.095	24.513	1.138	138.680	24.512	0.000	19.0%	0.485
0+500.00	0+550.00	50.000	0.001	35.000	0.500	0.500	0.170	32.744	1.138	91.204	32.744	0.000	33.9%	0.250
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.155	34.284	0.000	35.019	34.284	-0.001	31.0%	0.304
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.153	35.154	0.000	24.868	35.155	0.000	30.5%	0.320
0+650.00	0+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.165	35.965	0.000	23.154	35.965	0.000	33.0%	0.288
0+700.00	0+750.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.122	40.498	1.138	85.927	40.498	0.000	24.4%	0.534
0+750.00	0+800.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.177	43.351	1.138	59.753	43.351	0.000	35.5%	0.308
0+800.00	0+850.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.119	52.779	2.250	134.680	52.779	0.000	23.9%	0.721
0+850.00	0+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.197	55.363	1.138	54.133	55.364	0.000	39.5%	0.327
0+900.00	0+950.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.161	55.763	0.000	13.305	55.763	0.000	32.2%	0.466
0+950.00	1+000.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.131	56.399	0.000	18.192	56.399	0.000	26.2%	0.662

Tabella 35 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	80.000	0.269	0.269	0.078	6.122	1.138	269.090	6.122	28.9%	0.608
0+400.00	0+450.00	50.000	0.024	80.000	0.269	0.269	0.046	7.489	1.138	329.208	7.489	17.2%	2.044
Sinistra													
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	80.000	0.269	0.269	0.078	6.122	1.138	269.090	6.122	28.9%	0.608
0+400.00	0+450.00	50.000	0.024	80.000	0.269	0.269	0.046	7.489	1.138	329.207	7.489	17.2%	2.044

Tabella 36 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.11 NV33

DATI RETE				COLLETORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{3/2} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.182	96.068	1.138	58.259	96.068	0.000	36.5%	0.650
0+050.00	0+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.236	93.286	1.138	45.570	93.286	0.000	47.1%	0.406
0+100.00	0+150.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.276	91.110	1.138	38.646	91.110	0.000	55.2%	0.301
0+150.00	0+200.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.273	89.264	1.138	39.106	89.265	-0.001	54.6%	0.300
0+200.00	0+300.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.160	87.398	1.138	65.497	87.398	0.000	31.9%	0.740
0+300.00	0+350.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.209	84.270	0.000	18.341	84.270	0.000	41.7%	0.453
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.264	83.628	0.000	14.279	83.628	0.000	52.7%	0.300
0+400.00	0+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.263	83.128	0.000	14.331	83.129	0.000	52.6%	0.300
0+450.00	0+500.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.147	82.627	1.138	88.113	82.627	0.000	29.4%	0.801
0+500.00	0+550.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.251	76.437	1.138	63.067	76.437	0.000	50.2%	0.298
0+550.00	0+600.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.152	71.281	2.250	135.932	71.281	0.000	30.4%	0.656
0+600.00	0+650.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.123	53.202	2.250	153.083	53.202	0.000	24.5%	0.695
0+650.00	0+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.150	30.431	2.250	143.085	30.431	0.000	30.0%	0.286

CAVALCA FERROVIA

0+800.00	0+850.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.094	32.122	2.250	167.859	32.122	0.000	18.7%	0.649
0+850.00	0+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.166	36.549	1.138	73.470	36.549	0.000	33.3%	0.288
0+900.00	0+950.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.168	39.537	1.138	62.570	39.536	0.000	33.7%	0.306
0+950.00	1+000.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.133	43.469	1.138	74.536	43.468	0.001	26.5%	0.500
1+000.00	1+050.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.155	44.014	0.000	15.593	44.014	0.000	30.9%	0.392
1+050.00	1+100.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.142	44.607	0.000	16.947	44.607	0.000	28.3%	0.461

Tabella 37 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO				VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	Ks	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	R.O.	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{3/2} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.170	86.838	1.138	62.057	86.838	0.000	34.0%	0.662
0+050.00	0+100.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.218	83.875	1.138	49.168	83.875	0.000	43.7%	0.417
0+100.00	0+150.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.199	81.526	1.138	53.679	81.527	-0.001	39.9%	0.474
0+150.00	0+200.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.219	78.964	1.138	48.996	78.964	0.000	43.8%	0.390
0+200.00	0+300.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.188	76.624	1.138	56.769	76.624	0.000	37.5%	0.494
0+300.00	0+350.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.191	73.914	2.250	100.823	73.914	0.000	38.2%	0.461
0+350.00	0+400.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.172	65.848	2.250	109.078	65.848	0.000	34.4%	0.490
0+400.00	0+450.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.214	57.122	2.250	92.160	57.122	0.000	42.8%	0.294
0+450.00	0+500.00	50.000	0.014	35.000	0.500	0.500	0.107	49.749	1.138	107.636	49.749	0.000	21.4%	0.808
0+500.00	0+550.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.157	42.187	1.138	91.207	42.187	0.000	31.4%	0.366
0+550.00	0+600.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.162	34.732	0.000	70.935	34.731	0.001	32.3%	0.288
0+600.00	0+650.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.128	28.489	0.000	91.596	28.489	0.001	25.7%	0.345
0+650.00	0+700.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.114	18.986	0.000	104.304	18.986	0.000	22.8%	0.279

CAVALCA FERROVIA

0+800.00	0+850.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.067	19.595	0.000	116.721	19.595	0.000	13.5%	0.668
0+850.00	0+900.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.133	24.826	1.138	86.815	24.826	0.000	26.7%	0.283
0+900.00	0+950.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.144	28.240	1.138	71.487	28.240	0.000	28.7%	0.285
0+950.00	1+000.00	50.000	0.006	35.000	0.500	0.500	0.107	32.829	1.138	86.992	32.828	0.000	21.4%	0.537
1+000.00	1+050.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.148	33.396	0.000	16.224	33.396	0.000	29.7%	0.319
1+050.00	1+100.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.121	34.078	0.000	19.483	34.078	0.000	24.2%	0.454

Tabella 38 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+700.00	0+750.00	50.000	0.013	80.000	0.269	0.269	0.053	7.181	1.138	315.603	7.180	19.6%	1.514
0+750.00	0+800.00	50.000	0.045	80.000	0.269	0.269	0.040	7.783	1.138	342.088	7.782	15.0%	2.788
Sinistra													
0+700.00	0+750.00	50.000	0.006	80.000	0.269	0.269	0.063	6.730	1.138	295.830	6.730	23.3%	1.011
0+750.00	0+800.00	50.000	0.064	80.000	0.269	0.269	0.038	7.923	1.138	348.277	7.923	13.9%	3.276

Tabella 39 - Verifica collettori cavalcaferrovia

7.12 NV34

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.011	35.000	0.500	0.500	0.100	39.821	1.138	93.239	39.821	20.0%	0.722
0+050.00	0+100.00	50.000	0.010	35.000	0.500	0.500	0.097	35.370	1.138	104.684	35.369	19.3%	0.679
0+100.00	0+150.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.093	29.323	1.138	117.686	29.323	18.6%	0.596
0+150.00	0+200.00	50.000	0.015	35.000	0.500	0.500	0.062	20.763	1.138	147.772	20.762	12.4%	0.808
CAVALCA FERROVIA													
0+300.00	0+350.00	50.000	0.005	35.000	0.500	0.500	0.112	31.631	2.250	160.287	31.631	22.3%	0.482
0+350.00	0+400.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.197	49.467	2.250	120.921	49.467	39.5%	0.293
0+400.00	0+450.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.138	60.024	1.138	108.006	60.024	27.5%	0.650
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.217	68.920	2.250	96.168	68.920	43.5%	0.346
0+500.00	0+550.00	50.000	0.003	35.000	0.500	0.500	0.203	75.958	2.250	93.844	75.958	40.6%	0.427
0+550.00	0+600.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.158	79.112	1.138	66.063	79.113	31.6%	0.681

Tabella 40 - Verifica fossi di guardia dx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
0+000.00	0+050.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.096	39.803	1.138	95.740	39.803	19.2%	0.770
0+050.00	0+100.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.099	35.233	1.138	102.867	35.232	19.9%	0.646
0+100.00	0+150.00	50.000	0.008	35.000	0.500	0.500	0.091	29.291	1.138	119.049	29.291	18.2%	0.618
0+150.00	0+200.00	50.000	0.013	35.000	0.500	0.500	0.065	20.631	1.138	145.532	20.631	13.0%	0.745
CAVALCA FERROVIA													
0+300.00	0+350.00	50.000	0.031	35.000	0.500	0.500	0.041	15.075	0.000	107.062	15.075	8.3%	1.093
0+350.00	0+400.00	50.000	0.081	35.000	0.500	0.500	0.035	18.933	0.000	85.716	18.932	7.1%	1.746
0+400.00	0+450.00	50.000	0.050	35.000	0.500	0.500	0.054	30.189	1.138	148.598	30.189	10.8%	1.443
0+450.00	0+500.00	50.000	0.002	35.000	0.500	0.500	0.145	32.138	0.000	41.043	32.138	29.0%	0.319
0+500.00	0+550.00	50.000	0.004	35.000	0.500	0.500	0.120	32.832	0.000	23.104	32.831	24.0%	0.443
0+550.00	0+600.00	50.000	0.009	35.000	0.500	0.500	0.102	37.226	1.138	92.038	37.226	20.4%	0.655

Tabella 41 - Verifica fossi di guardia sx

DATI RETE				COLLETORE					INVASO			VERIFICHE	
N _i	N _{i+1}	L	i _{med}	K _s	Diam/B	Diam/H	Tirante	Q	W _p	u	Q _p	G.R.	Fr
ID _N	ID _N	[m]	[m/m]	[mm ^{1/3} s ⁻¹]	[m]	[m]	[m]	[l/s]	[m ³]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[%]	
Destra													
0+200.00	0+250.00	50.000	0.031	80.000	0.269	0.269	0.044	7.610	1.138	334.507	7.610	16.3%	2.314
0+250.00	0+300.00	50.000	0.002	80.000	0.269	0.269	0.081	5.985	1.138	263.069	5.985	30.2%	0.544
Sinistra													
0+200.00	0+250.00	50.000	0.036	80.000	0.269	0.269	0.042	7.678	1.138	337.504	7.678	15.8%	2.488
0+250.00	0+300.00	50.000	0.105	80.000	0.269	0.269	0.034	8.116	1.138	356.757	8.116	12.5%	4.158

Tabella 42 - Verifica collettori cavalcaferrovia