

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI



PROGETTISTA:

Prof. Ing. Andrea  
Del Grosso

DIRETTORE DELLA  
PROGETTAZIONE

Ing. Piergiorgio GRASSO  
Responsabile integrazione fra le varie  
prestazioni specialistiche



## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

VIABILITA'

NV01 - Viabilità locale al km 17+750. Relazione idraulica

APPALTATORE	SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 23/06/2020 IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO	-

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

I F 2 6    1 2    E    Z Z    R I    N V 0 1 0 0    0 0 1    B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	L.C.Pasquale	24/02/2020	A. Canepa	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Prof. Ing. Andrea Del Grosso
B	Revisione a seguito di istruttoria ITF	L.C.Pasquale	23/06/2020	A. Canepa	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.RI.NV.01.0.0.001B.docx.doc

n. Elab.:

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE – DESCRIZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIE DI VERIFICA LINEE DI DRENAGGIO .....</b>	<b>8</b>
4.1	PARAMETRI DI PIOGGIA .....	8
4.2	STIMA DELLE PORTATE.....	10
4.3	VERIFICA TUBAZIONI, CANALETTE E FOSSI RIVESTITI.....	13
4.4	VERIFICA CUNETTE .....	13
4.5	VERIFICA CADITOIE .....	14
4.6	VERIFICA EMBRICI.....	14
4.7	CONSIDERAZIONI INVARIANZA IDRAULICA .....	15
<b>5</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>18</b>
	ALLEGATO A: TABELLE DI CALCOLO RETE DI DRENAGGIO .....	19
	ALLEGATO B: TABELLE DI CALCOLO EMBRICI.....	64
	ALLEGATO C: TABELLE DI CALCOLO CADITOIE.....	65

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>3 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	3 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	3 di 75								

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Esecutivo del II lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" 1° lotto funzionale Frasso Telesino – Telese del raddoppio della tratta Canello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari) sono previsti i seguenti interventi:

- adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria;
- realizzazione di deviazioni provvisorie;
- adeguamento delle viabilità esistenti per il collegamento della rete stradale alle stazioni/fermate previste in progetto;
- realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto.

Oggetto della presente relazione è la descrizione dello smaltimento delle acque meteoriche di una viabilità di progetto denominata NV01, nel comune di Melizzano.

Tale intervento riguarda l'adeguamento di una viabilità campestre connessa alla viabilità locale interferente con la linea ferroviaria di progetto al km 17+577 circa, e si rende necessaria per garantire l'immissione sulla S.P 116 in considerazione della soppressione dell'attuale P.L. corrispondente al km 17+669 circa della linea ferroviaria di progetto.

Al fine di garantire continuità ai collegamenti stradali tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria, il progetto prevede il collegamento con la "Nuova viabilità al km 17+750" (NV01) attraverso una intersezione a T.

Tale intervento consentirà anche di eliminare l'attuale accesso alla S.P tramite il sottovia di Via Olivella ubicato in condizioni plano-altimetriche critiche per la sicurezza. Tale innesto infatti, non solo si trova immediatamente dopo una curva e un dosso, ma obbliga i veicoli ad effettuare una inversione a U per poter percorrere la S.P 116 in direzione Benevento.

Al fine di garantire continuità ai collegamenti stradali tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria, il progetto si compone di due tratti stradali interconnessi mediante intersezione a T:

- ramo A (NV01A): tale tratto riguarda l'adeguamento della strada campestre esistente connessa alla viabilità locale interferente con la linea ferroviaria di progetto al km 17+557, e prevede il collegamento con la viabilità di progetto corrispondente all' "Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630" (NV02) mediante una nuova opera di attraversamento in sottovia al km 17+770 e la creazione di una nuova intersezione a T;
- ramo B (NV01B): tale tratto è relativo all'adeguamento di un tratto della viabilità esistente afferente all'attuale P.L. e la connessione con l'intervento di adeguamento della strada campestre (NV01A) attraverso una intersezione a T.

Il progetto è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni contenute nel documento RFI "Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 3 Corpo Stradale" (RFIDTCSICSMAIFS001B).

Scopo del presente documento è lo studio dello smaltimento delle acque di piattaforma, definendo i criteri di progetto e le caratteristiche dimensionali e tecniche degli elementi idraulici previsti per il drenaggio della superficie stradale e delle aree limitrofe afferenti ai canali di gronda e ai fossi di guardia.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>4 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	4 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	4 di 75								

Saranno espone le impostazioni teoriche adottate per la schematizzazione dei fenomeni naturali, le ipotesi semplificative assunte e le metodologie di calcolo utilizzate.

La Delibera n. 532 del 25/07/2011 dell’Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Comitato Istituzionale, Progetto di “Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche”, disciplina gli scarichi di acque meteoriche di prima pioggia dalle viabilità; essa viene applicata per le Superfici scolanti di estensione superiore a 2000 mq, calcolata escludendo le coperture e le aree a verde.

Si sono individuati due recapiti finali.

Il recapito posto più a est è rappresentato da una incisione esistente posta alla progressiva 0+180. La superficie afferente ad essa risulta inferiore al limite indicato in Normativa e pertanto non si prevede un trattamento di prima pioggia.

Il recapito ovest è rappresentato da un fosso drenante di progetto, parallelo al tratto iniziale della viabilità di progetto NV02, esteso dalla pk 0+000 alla pk 0+330 della viabilità NV02. In questo caso la somma delle superfici afferenti dalle viabilità NV01A e NV02B risulta superiore al limite indicato in Normativa. Pertanto si prevede un trattamento di prima pioggia.

Si sottolinea, come riportato anche nella relazione idraulica di NV02, che l’impianto tratterà anche un contributo proveniente da una porzione della stessa NV02. Pertanto la descrizione ed il dimensionamento dell’impianto di prima pioggia sono riportati nella relazione idraulica di NV02.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>5 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	5 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	5 di 75								

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Legge 18.05.1989 n. 183. “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo”;
- D.P.C.M. 2909.1998. “Atto di indirizzo e coordinamento per l’individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all’Art. 1, commi 1 e 2 del D.L. 11 giugno 1998, n. 180”;
- Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con D.P.C.M. del 21/11/2001;
- Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PSAI) AdB Campania Centrale, adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 1 del 23/02/2015 (B.U.R.C. n. 20 del 23/03/2015);
- Delibera n. 532 del 25/07/2011 dell’Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Comitato Istituzionale. Progetto di “Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche”;
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO NV0100001	REV. B	FOGLIO 6 di 75

### 3 RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE – DESCRIZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di smaltimento in grado di raccogliere e smaltire le acque insistenti sulla piattaforma stradale.

Il tempo di ritorno dell'evento di riferimento è 25 anni, in accordo con le scelte progettuali assunte nel Progetto Definitivo.

La soluzione progettuale adottata nei tratti in rilevato non inviati al trattamento di prima pioggia (pk 0+000 – 0+180 in sinistra) prevede lo scarico dei deflussi meteorici provenienti dalla piattaforma, attraverso embrici posizionati ad un passo idraulicamente verificato, in fossi di guardia collocati al piede dei rilevati. I fossi, tutti a sezione trapezia con sponde inclinate di 45° sull'orizzontale, risultano essere di convogliamento, nell'incisione esistente. Il tratto F1-F2 è un fosso rivestito in cls, il tratto finale (F2-F7) verrà realizzato in terra con bauletto drenante alla base; il bauletto, rettangolare di dimensioni 80x100, verrà riempito di ghiaia e consentirà di infiltrare il surplus di portata nello scenario di progetto, per rispettare il principio dell'invarianza idraulica.

Nei tratti in trincea, lo smaltimento è assicurato da cunette alla francese in CLS, a lato carreggiata. La cunetta scarica, con passo idraulicamente verificato, all'interno di pozzetti in CLS prefabbricati, aventi dimensioni interne 50x50 cm oppure 100x100 cm e dotati di griglia in ghisa D400 sagomata come la stessa cunetta e con dimensioni interne 40 cm x 40 cm. I pozzetti convogliano l'acqua in una linea di tubazioni di collettamento, in PVC-U SN8, la quale recapita le acque ai vari punti di scarico previsti.

Si rimanda alle tavole progettuali per i particolari costruttivi della rete di smaltimento.

Longitudinalmente la viabilità principale presenta due minimi: uno in corrispondenza della progressiva 0+121 ed uno a fine intervento. Il massimo relativo invece è posto alla progressiva 0+244.

La porzione di viabilità in scarico nell'incisione esistente è compresa tra le progressive 0+000 e 0+244. In tale tratto la sezione stradale risulta in parte a mezza costa ed in parte in scavo. La sezione stradale di progetto risulta, nei tratti iniziali e finali, trasversalmente a capanna; nel tratto centrale è trasversalmente direzionata verso il ciglio sinistro.

Il sistema di smaltimento è rappresentato da cunetta e pozzetti caditoia, nel tratto in scavo, e da embrici nel tratto in rilevato. Le acque della porzione sinistra della carreggiata (da pk 0+000 a 0+100) sono convogliate nel pozzetto F2; a questo converge anche il contributo dei due fossi di guardia in testa alla sezione stradale (F3-F4 e F6-F4); essi convergono nel pozzetto F4, dal quale un breve tratto di tubazione De 800 mm, attraversata la viabilità, scarica le acque nel pozzetto F2.

Il fosso F2-F7, in terra ed a sezione trapezia di base 80 cm ed altezza 100 cm, scarica le acque nell'incisione esistente. La restante porzione di viabilità convergente al punto di scarico est risulta essere completamente in scavo. Il sistema di smaltimento è identico a quello descritto in precedenza. Una tubazione trasversale in PVC-U De 315 mm raccoglie i due contributi delle tubazioni longitudinali poste lungo i cigli e convoglia le acque nel fosso di progetto F8-F9. Anche questo, come F2-F7, risulta essere in terra con bauletto drenante sottostante. Il bauletto, riempito con ghiaia, è in grado di infiltrare il surplus di portata nello scenario di progetto, a rispettare il principio dell'invarianza idraulica.

Le acque meteoriche insistenti sulla viabilità compresa tra le progressive 0+244 ed il fine intervento 0+560, e sul ramo B della stessa, vengono raccolte e convogliate al pozzetto T17 della linea di smaltimento della viabilità di progetto NV02.

La sezione stradale del ramo principale risulta essere in scavo, sino alla progressiva 0+360 ed in scavo con presenza di muro di controripa in progetto, sino alla progressiva 0+507. In corrispondenza dell'intersezione con il tracciato della linea ferroviaria di progetto, verrà realizzato un manufatto di attraversamento costituito da scatolare in c.a. di sezione interna 9.35 m x 8.05 m.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>7 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	7 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	7 di 75								

La sezione stradale di progetto è trasversalmente in parte a capanna ed in parte ad unica pendenza. Il tratto più a ovest e a valle, in uscita dallo scatolare, risulta essere leggermente in rilevato. Tale porzione di viabilità è smaltita dalla rete della viabilità di progetto NV02.

Il sistema di smaltimento, sia del tratto in scavo semplice che del tratto in scavo con muro di controripa, è identico a quello descritto in precedenza: le acque vengono intercettate dalla cunetta a lato strada, disposta longitudinalmente in base alla pendenza trasversale della carreggiata convergente verso di essa, e scaricate, mediante pozzetti in CLS 100x100 dotati con griglia, all'interno di tubazioni longitudinali interrato ai lati della carreggiata.

Le tubazioni di collettamento, in PVC-U SN8 De 315 mm, De 400 mm e De 500 mm, convogliano le acque al pozzetto di valle della linea T24. In uscita da tale pozzetto un breve tratto di tubazione in PVC – U De 500 mm scarica il contributo nella rete di NV02.

La sezione stradale del ramo secondario (NV01B) risulta essere in rilevato sino alla progressiva 0+025, in scavo semplice sino alla progressiva 0+046 ed in scavo con muro di controripa sino all'intersezione con la viabilità principale. La sezione stradale di progetto è trasversalmente in parte a capanna ed in parte unidirezionale, verso il ciglio destro alla fine del tratto in esame e verso quello sinistro nel tratto centrale. Il sistema di smaltimento è identico a quello descritto in precedenza.

La tubazione finale di raccolta, in PVC-U De 315 mm, scarica nel pozzetto T23 della linea di smaltimento della viabilità principale.

Le acque ricadenti lungo il versante di monte della viabilità sono intercettate da un sistema di fossi di guardia a sezione trapezia e rivestiti in CLS. I rami F6-F12 ed il ramo F13-F12 convergono al pozzetto di salto F12. In uscita dal pozzetto, una doppia tubazione parallela in PVC-U De 630 mm, posata sotto la viabilità principale, raggiunge il pozzetto T26 a valle del manufatto di attraversamento ferroviario. Il tratto terminale di valle, in uscita dal pozzetto T26, è costituito da una tubazione in PVC-U De 800 mm di scarico nel fosso drenante F1-F2 della viabilità denominata NV02.

Il progetto è completato da un sistema di canalette in c.a., di dimensioni interne 40 x 40, in testa ai muri di controripa. Queste scaricano, mediante pozzetti di salto, in parte all'interno della rete di smaltimento della viabilità ed in parte in quella del versante.

Si rimanda alle tavole di progetto per ogni approfondimento in merito a diametri, quote di scorrimento, caratteristiche pozzetti.

Si rimanda ai paragrafi dedicati per le specifiche sulle metodologie di calcolo adottate per il dimensionamento della rete ed agli allegati per le tabelle di calcolo applicate.

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>8 di 75</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	8 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	8 di 75								

## 4 METODOLOGIE DI VERIFICA LINEE DI DRENAGGIO

### 4.1 PARAMETRI DI PIOGGIA

Per la definizione delle portate transitanti nei sistemi di drenaggio si utilizzerà il metodo dell'invaso, a partire dalla curva di possibilità pluviometrica relativa ad un tempo di ritorno pari a 25 anni, come da prescrizioni del manuale RFI/Italferr.

I parametri caratteristici di tale curva sono ottenuti partendo dall'analisi idrologica riportata nella relativa relazione idrologica, di seguito si riportano le conclusioni dello studio idrologico.

Lo studio delle piogge è stato affrontato applicando il metodo suggerito dal "Rapporto sulla Valutazione delle Piene in Campania".

Gli afflussi naturali sono stati determinati, per assegnati tempi di ritorno, tramite l'impiego di piogge estreme regionalizzate nell'ambito del progetto VAPI-CNR dello studio del GNDCI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) con il modello probabilistico che adotta la distribuzione TCEV (Two-Component Extreme Value).

Si riportano di seguito i valori di  $K_T$  ottenuti numericamente per alcuni valori del periodo di ritorno.

Tabella 4-1. Valori parametro  $K_T$  TCEV

T(anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
$K_T$ (piogge)	0.93	1.22	1.43	1.65	1.73	1.90	1.98	2.26	2.55	2.95	3.26

Le leggi di probabilità pluviometrica definiscono come varia la media del massimo annuale dell'intensità di pioggia su una fissata durata  $d$ ,  $\mu(h(d))$ , con la durata stessa.

Tali leggi devono essere strettamente monotone, in quanto mediamente l'intensità di pioggia media per una durata superiore deve essere necessariamente minore di quella per una durata inferiore. inoltre, per una durata molto piccola devono raggiungere un valore finito, rappresentante al limite per  $d$  che tende a zero, la media del massimo annuale dell'intensità di pioggia istantanea.

Per la Campania è stata adottata una espressione del tipo:

$$I_s(d, T, z) = \frac{I_0}{\left(1 + \frac{d}{d_c}\right)^{c-d \cdot z}} \cdot K_t$$

con  $d$  e  $d_c$  espressi in ore,  $I_0$  e  $I_d$  in mm/ora.

I parametri sono costanti all'interno di singole aree pluviometriche omogenee, e per la zona in esame assumono i seguenti valori:

Tabella 4-2. Valori parametri Campania

Area omogenea	Staz.	$\mu(h_0)$ [mm/h]	$d_c$ [h]	C	$D \times 10^5$	$\rho^2$
3	5	117.0	0.0976	0.7360	8.73	0.998

La valutazione della intensità di pioggia media sull'intero bacino (pioggia media areale) viene modulata attraverso il fattore di riduzione areale  $K_t$  :

$$K_t = 1 - (1 - e^{-c_1 \cdot A} \cdot e^{-c_2 \cdot d^{c_3}})$$

dove:

A = area del bacino [km<sup>2</sup>]

$c_1 = 0.0021$

$c_2 = 0.53$

$c_3 = 0.25$

Data l'esigua estensione delle aree drenate dagli elementi di linea il coefficiente areale sarà posto, a favore di sicurezza, pari ad 1.

Per l'applicazione della procedura di calcolo con il metodo dell'invaso si ha la necessità di avere una legge di pioggia nella sua espressione monomia del tipo  $h = a \cdot t^n$  e  $i = a \cdot t^{n-1}$ .

La trasformazione è stata fatta con una curva di regressione applicata ai vari tempi di ritorno di progetto e considerando la quota altimetrica z come la quota media (68 m s.m.m.), la curva è stata estrapolata per piogge di breve durata ( $t \leq 30$  min).

Di seguito si riportano i risultati per le espressioni relative ai tempi di ritorno 100 e 25 anni.

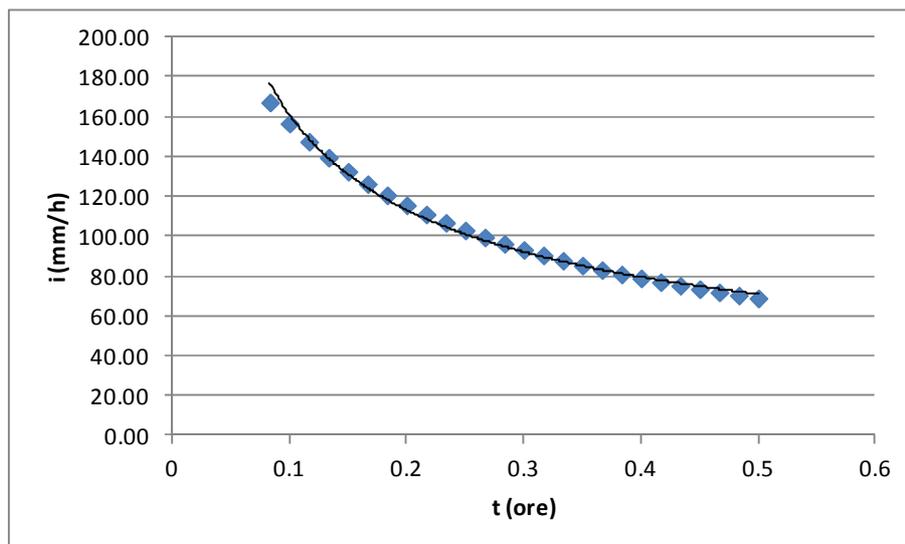


Figura 4-1 – Interpolazione TR=100 anni

L'equazione della curva interpolante relativa alla legge di pioggia per  $Tr=100$  anni è:  $h = 49.79 \cdot t^{0.49}$

con parametri caratterizzanti:  $a=49.79$  ed  $n=0.49$ .

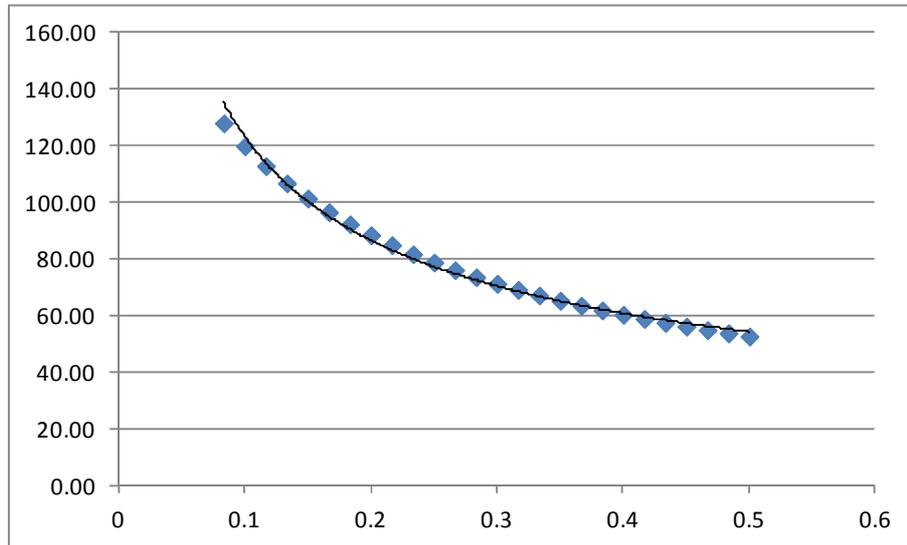


Figura 4-2 – Interpolazione TR=25 anni

L'equazione della curva interpolante relativa alla legge di pioggia per  $Tr=25$  anni è:  $h = 38.11 \cdot t^{0.49}$

con parametri caratterizzanti:  $a=38.11$  ed  $n=0.49$ .

Nelle verifiche sono state utilizzate piogge con durate pari o inferiori ai 30 minuti, in quanto le aree afferenti della piattaforma stradale sono caratterizzate da tempi di risposta dell'ordine di pochi minuti.

## 4.2 STIMA DELLE PORTATE

La verifica idraulica delle canalette, di fossi e delle condotte per lo smaltimento delle acque meteoriche è stata condotta mediante il metodo dell'invaso.

La portata pluviale in rete viene calcolata con tale metodo empirico che tiene conto della riduzione di portata dovuta al velo che rimane sul terreno e per il volume immagazzinato in rete.

Tale metodo è conforme alle indicazioni riportate sul manuale di Progettazione Ferroviario.

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

Una parte dell'acqua piovuta viene assorbita dal terreno, una parte evapora ed il resto ruscella; la porzione che evapora è molto piccola e quindi trascurabile.

Indicando con " $\varphi$ " 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;  $\varphi$  prende il nome di coefficiente di afflusso e moltiplicato per l'area del bacino (A) e per l'intensità di pioggia (I) fornisce una stima della portata affluente dal bacino interessato nell'unità di tempo.

$$p = \varphi \cdot I \cdot A.$$

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO NV0100001	REV. B	FOGLIO 11 di 75

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 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 non sarebbe integrabile se non fissando  $q$  o  $w$ .

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 le seguenti condizioni.

In primo luogo si considera una relazione lineare tra il volume  $w$  immagazzinato nella rete a monte e l'area della sezione idrica  $\omega$ :

$$w/\omega = W/\Omega = \text{costante}$$

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);

Si considera, inoltre, una relazione lineare tra la portata defluente e l'area della sezione a monte:

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

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:

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

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO NV0100001	REV. B	FOGLIO 12 di 75

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, un canale risulterà adeguato se  $t \leq t_r$ , viceversa se  $t > t_r$  il canale sarà insufficiente.

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 idrometrico, che rappresenta la portata per unità di superficie del bacino, ed è espresso in  $l/s \cdot ha$ .

Per le sezioni chiuse risulta:

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

nella quale:

$\varphi$  = coefficiente di afflusso,

$w$  = volume di acqua invasata riferito all'area del bacino in  $m^3/m^2$ ,

$a$ ,  $n$  = sono i coefficienti della curva di possibilità climatica,

$k$  = coefficiente che assume il valore di:

$$K_c = \left( \frac{10 \cdot \varphi \cdot a}{\varepsilon \cdot 3.6^n} \right)^{\frac{1}{(1-n)}} \cdot \frac{1}{\ln \left( \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)}$$

Per le sezioni aperte, l'espressione del coefficiente idrometrico utilizzata nel studio è:

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

I coefficienti di afflusso adottati sono:

- $\varphi=0.70$  per la piattaforma ferroviaria in assenza del sub-ballast bituminoso e per le aree esterne (scarpate naturali ed artificiali) [Manuale di Progettazione Italferr];
- $\varphi=0.90$  per la piattaforma ferroviaria in presenza del sub-ballast bituminoso e per le piattaforme stradali pavimentate [Manuale di Progettazione Italferr].

Il volume  $w$  rappresenta il volume specifico di invaso totale pari al rapporto tra il volume di invaso totale  $W_{\text{tot}}$  e la superficie drenata.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>13 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	13 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	13 di 75								

$W_{tot}$  è dato dalla somma del volume proprio di invaso,  $W_1$ ; del volume di invaso dei tratti confluenti depurato del termine dei piccoli invasi.

Per la ferrovia e le superfici esterne, si è considerato un volume di invaso pari a  $50 \text{ m}^2/\text{hm}^2$ , mentre per le strade è stato utilizzato un valore di  $30 \text{ m}^2/\text{hm}^2$ .

### 4.3 VERIFICA TUBAZIONI, CANALETTE E FOSSI RIVESTITI

L'analisi idraulica dei tratti di tubazioni, canalette e fossi verrà eseguita mediante valutazione del deflusso della corrente a pelo libero in condizioni di moto uniforme.

La formula utilizzata è quella di Gauckler-Strickler valida per deflussi a pelo libero:

$$Q = k_s \cdot \Omega \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i_f^{\frac{1}{2}} = k_s \cdot \Omega \cdot B^{\frac{3}{2}} \cdot i_f^{\frac{1}{2}}$$

Nella quale:

$Q$  = portata liquida all'interno del tubo;

$k_s$  = coefficiente di scabrezza (pari a  $75 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  per tubazioni in materiale plastico,  $67 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  per canalette e fossi rivestiti in CLS e  $50 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  per sezioni in terra);

$\Omega$  = area della sezione di deflusso;

$i_f$  = pendenza tubazione o canale di scolo;

$R$  = raggio idraulico;

$B$  = perimetro bagnato.

Le sezioni sono ritenute accettabili per grado di riempimento massimo pari al 70%.

La velocità massima consentita è pari a  $4.0 \text{ m/sec}$ .

Le tubazioni sono in PVC-U SN8.

### 4.4 VERIFICA CUNETTE

La determinazione della portata smaltibile in cunetta viene eseguita mediante un adattamento della formula di Chezy-Strickler per geometrie triangolari che abbiano la sponda esterna verticale e nell'ipotesi che il raggio idraulico si possa confondere con l'altezza idrica  $h$ ; la relazione adottata è dunque:

$$h = \left[ \frac{S_c}{0.375 \cdot S_L^{0.5} \cdot K_s} \right]^{\frac{3}{8}} \cdot Q^{\frac{3}{8}}$$

nella quale:

$Q$  = portata smaltita in cunetta (l/s),

$h$  = battente contro il marciapiede (m),

$S_L$  = pendenza longitudinale della cunetta,

$S_c$  = pendenza trasversale della cunetta,

$k_s$  = coefficiente di scabrezza di Strickler ( $\text{m}^{1/3}/\text{s}$ ).

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RI</td> <td>NV0100001</td> <td>B</td> <td>14 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	14 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	14 di 75								

Il deflusso in cunetta deve essere verificato sia rispetto al massimo tirante idrico, limitato dalla massima altezza del cordolo della battuta, sia rispetto alla massima larghezza in sommità della sezione bagnata, dovendosi evitare allagamenti che interessino porzioni di corsia stradale.

## 4.5 VERIFICA CADITOIE

L'interasse di progetto delle caditoie è calcolato mediante metodo razionale.

La lunghezza della falda di drenaggio è pari all'interasse di progetto.

Il tirante generato da tale lama d'acqua, unitamente al perimetro idraulicamente attivo, sono utilizzati come input per la determinazione della portata smaltibile dalla caditoia stessa.

La relazione utilizzata è la seguente (ASCE e WEF, 1992):

$$Q = 3320 \cdot (L + W - n \cdot s) \cdot h^{\frac{3}{2}}$$

dove:

- Q = portata smaltita dalla caditoia (l/s);
- L = lunghezza caditoia longitudinale alla carreggiata (m);
- W = larghezza caditoia trasversale alla carreggiata (m);
- n = numero barre longitudinali;
- s = spessore barre longitudinali (m);
- h = tirante.

## 4.6 VERIFICA EMBRICI

Gli embrici sono posati lungo i tratti in rilevato.

Per definire l'interasse di progetto degli embrici, sono state calcolate, mediante metodo razionale, le portate generate da un tratto di piattaforma stradale avente larghezza pari alla carreggiata stradale e lunghezza pari all'interasse di progetto.

Il tirante generato dalla lama d'acqua, unitamente al perimetro idraulicamente attivo, sono utilizzati come input per la determinazione della portata smaltibile dall'embrice stesso.

La relazione utilizzata è derivante dalla formulazione dello stramazzo laterale:

$$Q = 0.4 \cdot h \cdot L \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

dove:

- L = larghezza di imbocco dell'embrice [m];
- h = tirante insistente sull'imbocco dell'embrice [m];
- g = accelerazione di gravità = 9.81 [m/s<sup>2</sup>]

Il tirante che insiste all'imbocco dell'embrice è calcolato in funzione della pendenza longitudinale e trasversale della carreggiata e della portata afferente.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica</b>	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO NV0100001	REV. B	FOGLIO 15 di 75

## 4.7 CONSIDERAZIONI INVARIANZA IDRAULICA

La realizzazione di nuove infrastrutture può modificare l'assetto del drenaggio e del ruscellamento delle acque rispetto alla situazione precedente alla sua realizzazione.

In particolare, nuove aree impermeabilizzate possono andare a sostituirsi a aree precedentemente permeabili, determinando un minore indice di infiltrazione nell'area ed un maggiore ruscellamento verso i recapiti finali.

Nel presente progetto si è mantenuta invarianza idraulica tra fase ante e post operam.

Nel caso lo scarico avvenga in corpo idrico superficiale, si è proceduto a determinare il surplus di portata nello scenario di progetto rispetto all'attuale.

Si sono analizzate in parallelo la situazione del drenaggio allo stato di progetto ed allo stato attuale valutando i contributi afferenti in scarico nei due scenari con il metodo dell'invaso. Le aree drenate insistenti sui tratti di tubazione previste sono state studiate nelle due configurazioni considerando la medesima area contribuente, ma un differente coefficiente di deflusso, pesato sulla diversa tipologia di superficie (strada asfaltata o area esterna).

Ne sono risultate due portate: una nelle condizione di stato di progetto ed una di stato attuale.

Il principio dell'invarianza è soddisfatta se la portata infiltrata dal bauletto risulta superiore all'incremento di portata.

Nel caso dello scarico nell'incisione esistente sono stati realizzati due fossi drenanti di scarico (F2-F7 e F8-F9); questi risultano in terra e presentano, alla base, un bauletto di ghiaia drenante rettangolare, confinato con geotessile per evitare l'intasamento da fini, alto 100 cm e largo come la base del fosso.

La portata uscente è quella che può filtrare attraverso il fondo e le pareti verticali del bauletto; il coefficiente di permeabilità utilizzato è stato assunto pari a  $k = 1 \times 10^{-4}$  m/s, caratterizzante il terreno al di sotto dello strato di coltre superficiale, secondo quanto indicato in relazione geologica.

Si riporta in particolare uno stralcio del profilo geologico dell'area in esame. Come si nota i fossi drenanti ricadono nello strato CVG cioè complesso vulcanoclastico grossolano.

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	16 di 75

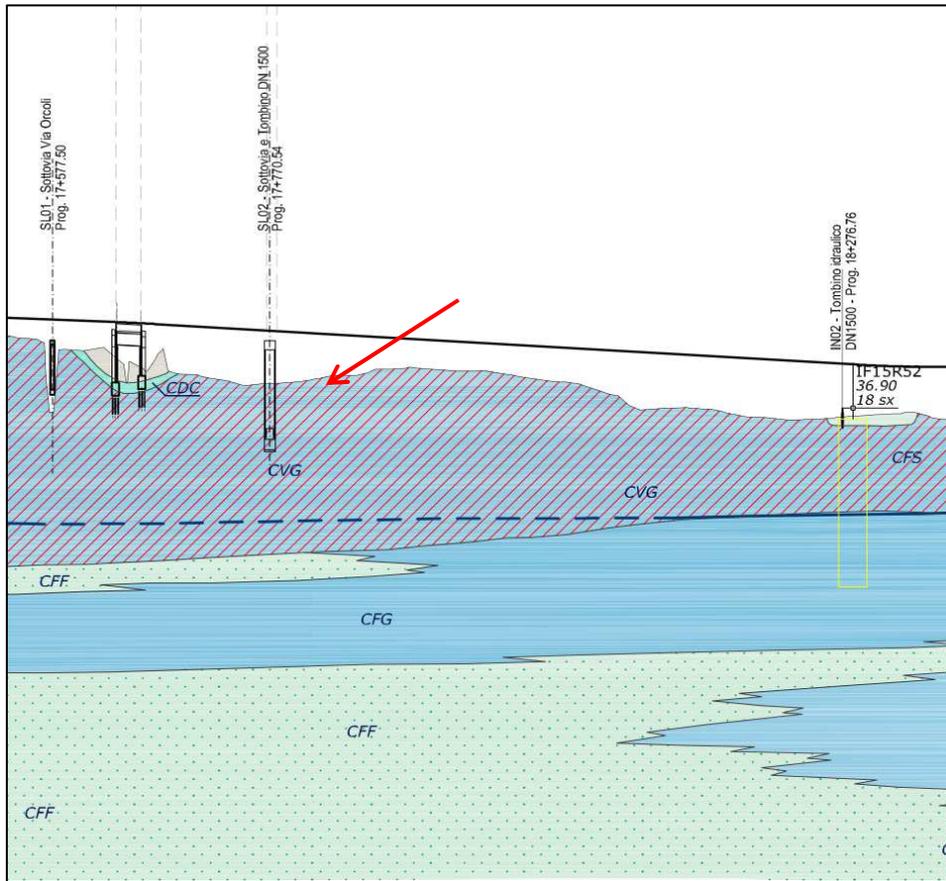


Figura 4-3 – Stralcio profilo idrogeologico

Il perimetro di filtrazione nel terreno sarà quindi quello appartenente al bauletto di ghiaia avente larghezza di base  $b$  ed altezza  $h$ .

$$Q_{\text{infiltrato}} = k \cdot L \cdot (b + 2 \cdot H_{\text{bauletto}})$$

dove:

- $k$  = permeabilità (m/s),
- $b$  = larghezza di base del fondo fosso / larghezza bauletto di ghiaia (m),
- $H_{\text{bauletto}}$  = altezza del bauletto di ghiaia (m),
- $L$  = lunghezza del fosso (m).

Si sottolinea che, a favore di sicurezza, si considera nullo il contributo disperdente delle sponde oblique del fosso e delle due pareti verticali in testa alla trincea.

Il livello di falda si attesta a circa 28 mslm, la quota minima delle trincee drenanti è 54.80 mslm.

*Tabella 4-3. Verifica invarianza fosso F2-F7*

<b>CALCOLO SURPLUS DI PORTATA</b>		
Q stato attuale	400.4	l/s
Q stato progetto	434.4	l/s
Incremento portata	34.0	l/s
Lunghezza fosso	72.0	m
Permabilità	0.0001	m/s
Base bauletto	0.8	m
Altezza bauletto	1.00	m
Q infiltrata	20.2	l/s

*Tabella 4-4. Verifica invarianza fosso F8-F9*

<b>CALCOLO SURPLUS DI PORTATA</b>		
Q stato attuale	13.7	l/s
Q stato progetto	17.5	l/s
Incremento portata	3.8	l/s
Lunghezza fosso	70.0	m
Permabilità	0.0001	m/s
Base bauletto	0.5	m
Altezza bauletto	1.00	m
Q infiltrata	17.50	l/s

La stima delle portate attuali e di progetto è riportata per esteso in Allegato A.

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	18 di 75

## 5 ALLEGATI

Elenco:

- Allegato A: Tabelle di calcolo rete di drenaggio;
- Allegato B: Tabelle di calcolo embrici;
- Allegato C: Tabelle di calcolo caditoie.

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	19 di 75

## ALLEGATO A: TABELLE DI CALCOLO RETE DI DRENAGGIO

TUBAZIONE PVC-U			
Tratto	T1-T2		
<i>l ramo (m)</i>	<b>86</b>		
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>	Superficie tot (hmq)	<b>38.11</b>
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	<b>318</b>		<b>0.0506</b>
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	<b>188</b>		
$\phi$ ferrovia	<b>0.9</b>	$\phi$ tot	<b>0.49</b>
$\phi$ strada	<b>0.9</b>		
$\phi$ esterna	<b>0.7</b>		
$\epsilon$	1.413		
Kc	9527.13		
$v_{oc}$ tubo monte 1 (mc)	<b>0.000</b>	Somma $v_{oc}$ (mc)	0.000
$v_{sfer}$	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
$v_{sstr}$	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
$v_{sest}$	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
$v_s$	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	37
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	<b>75</b>
D (m)	diametro tubazione	(m)	<b>0.297</b>
$\rho$	pendenza	(-)	<b>0.0200</b>

### ITERAZIONI

$v_{oc}$	$u$	$Q$	$Q/ks(p^{0.5})$	D	y/D	$V_{oc}$	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
37.4	319.1	16.1	0.001522	0.297	0.24	1.09		
58.9	199.0	10.1	0.000949	0.297	0.19	0.78		
52.8	223.0	11.3	0.001064	0.297	0.20	0.84		
54.1	217.5	11.0	0.001037	0.297	0.20	0.83		
53.8	218.7	11.1	0.001043	0.297	0.20	0.83		
53.9	218.4	11.1	0.001042	0.297	0.20	0.83		
53.9	218.5	11.1	0.001042	0.297	0.20	0.83		
53.9	218.5	11.1	0.001042	0.297	0.20	0.83		
53.9	218.5	11.1	0.001042	0.297	0.20	0.83	0.92	0.12

### RISULTATI

Tratto	S	D	$v_{oc}$	$u$	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T1-T2	0.0506	0.297	53.9	218.5	<b>11.1</b>	0.02	0.009670905	<b>1.14</b>	0.059	<b>0.20</b>

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	20 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T3-T4		a TR25	n TR25
l ramo (m)	60		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	227	0.0247		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	20			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.88		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10886.33			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	32	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
ρ	pendenza	(-)	0.0150	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
31.6	437.0	10.8	0.001175	0.297	0.21	0.63		
57.2	235.8	5.8	0.000634	0.297	0.15	0.41		
48.2	281.9	7.0	0.000758	0.297	0.17	0.46		
50.4	269.0	6.6	0.000723	0.297	0.16	0.45		
49.8	272.5	6.7	0.000733	0.297	0.17	0.45		
49.9	271.5	6.7	0.000730	0.297	0.17	0.45		
49.9	271.8	6.7	0.000731	0.297	0.17	0.45		
49.9	271.7	6.7	0.000731	0.297	0.17	0.45		
49.9	271.7	6.7	0.000731	0.297	0.17	0.45		
49.9	271.7	6.7	0.000731	0.297	0.17	0.45	0.84	0.10

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T3-T4	0.0247	0.297	49.9	271.7	6.7	0.015	0.007529585	0.89	0.049	0.17



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	22 di 75

FOSSO RIVESTITO IN CLS

Tratto	F3-F4		a TR25 (mm)	n TR25 (-)
l ramo (m)	100		38.11	0.49
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)		
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0	2		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	20000			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.70		
φ esterna	0.7			
V <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	0.000	Somma V <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	50	
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	67	
H	Altezza fosso	(m)	0.50	
m	Inclinazione sponde fosso		1.00	
B	Larghezza fondo fosso	(m)	0.50	
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	0.50	
P	Perimetro bagnato	(m)	1.91	
R	Raggio idraulico	(m)	0.26	
q	Pendenza	(-)	0.0050	
α			1.5000	

ITERAZIONI

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s,hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>8/3</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>oc</sub> (mc)
50.0	0.0050	161.9	323.8	0.068345	0.56707	0.500	0.283535	0.222159	1.301957	22.22
61.1	0.0061	131.4	262.8	0.055466	0.50644	0.500	0.253220	0.190730	1.216214	19.07
59.5	0.0060	135.0	270.0	0.056990	0.51397	0.500	0.256987	0.194536	1.226870	19.45
59.7	0.0060	134.6	269.1	0.056801	0.51305	0.500	0.256523	0.194066	1.225558	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056825	0.51316	0.500	0.256581	0.194124	1.225719	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056822	0.51315	0.500	0.256573	0.194117	1.225699	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056822	0.51315	0.500	0.256574	0.194118	1.225702	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056822	0.51315	0.500	0.256574	0.194117	1.225702	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056822	0.51315	0.500	0.256574	0.194117	1.225702	19.41
59.7	0.0060	134.6	269.2	0.056822	0.51315	0.500	0.256574	0.194117	1.225702	19.41

RISULTATI

Tratto (-)	S (hmq)	V <sub>o</sub> (mc/hmq)	u (l/s,hmq)	Q (l/s)	i (-)	Area bagnata (mq)	Perimetro bagnato (m)	R (m)	v (m/s)	h (m)	h/H (-)
F3-F4	2	59.7	134.6	269.2	0.005	0.194117	1.225702	0.1584	1.39	0.257	0.51

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	23 di 75

**FOSSO RIVESTITO IN CLS**

Tratto	<b>F6-F4</b>		<i>a</i> TR25	<i>n</i> TR25
<i>l</i> ramo (m)	<b>130</b>		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>	Superficie tot (hmq)	<b>38.11</b>	<b>0.49</b>
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	<b>16000</b>			
$\phi$ ferrovia	<b>0.9</b>	$\phi$ tot		
$\phi$ strada	<b>0.9</b>	<b>0.70</b>		
$\phi$ esterna	<b>0.7</b>			
$V_{oc}$ fosso monte 1 (mc)	<b>0.000</b>	Somma $V_{oc}$ (mc)	<b>0.000</b>	
$V_{stor}$	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	<b>50</b>	
$V_{str}$	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	<b>30</b>	
$V_{est}$	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	<b>50</b>	
$V_{medio}$	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	<b>50</b>	
<i>ks</i>	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	<b>67</b>	
<i>H</i>	Altezza fosso	(m)	<b>0.50</b>	
<i>m</i>	Inclinazione sponde fosso		<b>1.00</b>	
<i>B</i>	Larghezza fondo fosso	(m)	<b>0.50</b>	
<i>A</i>	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	<b>0.50</b>	
<i>P</i>	Perimetro bagnato	(m)	<b>1.91</b>	
<i>R</i>	Raggio idraulico	(m)	<b>0.26</b>	
<i>q</i>	Pendenza	(-)	<b>0.0050</b>	
<i>ca</i>			<b>1.5000</b>	

**ITERAZIONI**

$V_o$ (mc/hmq)	$V_o$ (mc/mq)	<i>u</i> (l/s/hmq)	<i>Q</i> (l/s)	$Q/ks/(p^{0.5})$ (m <sup>0.5</sup> )	<i>h/H</i>	<i>H</i> (m)	<i>h</i> (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	$V_{oc}$ (mc)
50.0	0.0050	161.9	259.0	0.054676	0.50250	0.500	0.251248	0.188749	1.210636	24.54
65.3	0.0065	122.6	196.1	0.041388	0.43111	0.500	0.215557	0.154243	1.109687	20.05
62.5	0.0063	128.3	205.2	0.043321	0.44216	0.500	0.221078	0.159415	1.125304	20.72
63.0	0.0063	127.4	203.8	0.043020	0.44045	0.500	0.220227	0.158613	1.122896	20.62
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043067	0.44072	0.500	0.220358	0.158737	1.123268	20.64
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043060	0.44068	0.500	0.220338	0.158718	1.123210	20.63
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043061	0.44068	0.500	0.220341	0.158721	1.123219	20.63
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043060	0.44068	0.500	0.220341	0.158720	1.123218	20.63
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043060	0.44068	0.500	0.220341	0.158721	1.123218	20.63
62.9	0.0063	127.5	204.0	0.043060	0.44068	0.500	0.220341	0.158721	1.123218	20.63

**RISULTATI**

Tratto	<i>S</i> (hmq)	$V_o$ (mc/hmq)	<i>u</i> (l/s/hmq)	<i>Q</i> (l/s)	<i>i</i> (-)	Area bagnata (mq)	Perimetro bagnato (m)	<i>R</i> (m)	<i>v</i> (m/s)	<i>h</i> (m)	<i>h/H</i> (-)
F6-F4	1.6	62.9	127.5	<b>204.0</b>	0.005	0.158721	1.123218	0.1413	<b>1.29</b>	0.220	<b>0.44</b>

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	24 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	F4-T2		a TR25	n TR25
l ramo (m)	7		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	36000			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6891.84			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	40.045	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	40.045	
v <sub>ser</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>sstr</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>sest</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.753	DN800
ρ	pendenza	(-)	0.0100	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
61.1	136.7	492.3	0.065634	0.753	0.47	1.44		
61.5	135.8	488.9	0.065190	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43		
61.5	135.8	488.9	0.065192	0.753	0.47	1.43	1.51	0.24

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
F4-T2	3.6	0.753	61.5	135.8	488.9	0.01	0.204352509	2.39	0.352	0.47

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	25 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T5-T6		a TR25	n TR25
l ramo (m)	35		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	306	0.0409		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	103			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.85		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10076.33			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	35	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
ρ	pendenza	(-)	0.0080	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
35.0	362.4	14.8	0.002209	0.297	0.29	0.58		
49.1	254.8	10.4	0.001553	0.297	0.24	0.45		
46.0	272.9	11.2	0.001664	0.297	0.25	0.47		
46.6	269.5	11.0	0.001643	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.1	11.0	0.001647	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.0	11.0	0.001646	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.0	11.0	0.001646	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.0	11.0	0.001646	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.0	11.0	0.001646	0.297	0.25	0.47		
46.5	270.0	11.0	0.001646	0.297	0.25	0.47	1.04	0.15

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T5-T6	0.0409	0.297	46.5	270.0	11.0	0.008	0.013370527	0.83	0.074	0.25

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	26 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T7-T8		a TR25	n TR25
l ramo (m)	17		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	132	0.0344		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	212			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.78		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	8451.29			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	42	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
ρ	pendenza	(-)	0.0080	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
42.3	247.9	8.5	0.001271	0.297	0.22	0.19		
47.8	218.3	7.5	0.001119	0.297	0.20	0.17		
47.4	220.5	7.6	0.001131	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17		
47.4	220.4	7.6	0.001130	0.297	0.21	0.17	0.94	0.12

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T7-T8	0.0344	0.297	47.4	220.4	7.6	0.008	0.010240321	0.74	0.061	0.21

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	27 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T8-F9		a TR25	n TR25
l ramo (m)	9		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	476			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	315			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9406.74			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.642	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.642	
v <sub>ser</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>sstr</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>sest</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	38	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
ρ	pendenza	(-)	0.0050	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
46.1	253.6	20.1	0.003783	0.297	0.38	0.22		
48.8	238.7	18.9	0.003560	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21		
48.7	239.3	18.9	0.003569	0.297	0.37	0.21	1.31	0.20

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T8-F9	0.0791	0.297	48.7	239.3	18.9	0.005	0.023292155	0.81	0.110	0.37

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	28 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T2'-T2		a TR25	n TR25
l ramo (m)	60		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	503			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	439			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9104.29			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	39	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0030	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
39.3	289.2	27.2	0.006631	0.297	0.52	2.21		
62.8	177.7	16.7	0.004076	0.297	0.40	1.54		
55.7	201.4	19.0	0.004618	0.297	0.43	1.69		
57.2	195.7	18.4	0.004487	0.297	0.42	1.65		
56.9	197.0	18.6	0.004518	0.297	0.42	1.66		
56.9	196.7	18.5	0.004510	0.297	0.42	1.66		
56.9	196.8	18.5	0.004512	0.297	0.42	1.66		
56.9	196.7	18.5	0.004512	0.297	0.42	1.66		
56.9	196.8	18.5	0.004512	0.297	0.42	1.66		
56.9	196.7	18.5	0.004512	0.297	0.42	1.66	1.41	0.22

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T2'-T2	0.0942	0.297	56.9	196.7	18.5	0.003	0.02763597	0.67	0.125	0.42

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	29 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T2-F2		a TR25	n TR25
l ramo (m)	6		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	1048			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	36647			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6999.59			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	44.418	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	44.418	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	49	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.753	DN800
ρ	pendenza	(-)	0.0080	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
61.2	138.7	522.9	0.077949	0.753	0.52	1.40		
61.6	137.8	519.6	0.077459	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39		
61.6	137.9	519.6	0.077461	0.753	0.52	1.39	1.61	0.26

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T2-F2	3.7695	0.753	61.6	137.9	519.6	0.008	0.232494054	2.24	0.390	0.52

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	30 di 75

**FOSSO IN TERRA**

Tratto	F2-F7		a TR25	n TR25
l ramo (m)	72		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	1483			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	36892			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
V <sub>dc</sub> fosso monte 1 (mc)	48.507	Somma V <sub>dc</sub> (mc)	48.507	
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	49	
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	50	
H	Altezza fosso	(m)	1.00	
m	Inclinazione sponde fosso		1.00	
B	Larghezza fondo fosso	(m)	0.80	
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	1.80	
P	Perimetro bagnato	(m)	3.63	
R	Raggio idraulico	(m)	0.50	
q	Pendenza	(-)	0.0015	
α			1.5000	

**ITERAZIONI**

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s/hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>dc</sub> (mc)
61.9	0.0062	132.6	509.0	0.262868	0.47704	1.000	0.477040	0.609199	2.149272	43.86
73.3	0.0073	111.2	426.7	0.220346	0.43386	1.000	0.433862	0.535325	2.027146	38.54
71.9	0.0072	113.4	435.3	0.224768	0.43855	1.000	0.438546	0.543159	2.040395	39.11
72.1	0.0072	113.2	434.3	0.224291	0.43804	1.000	0.438043	0.542315	2.038972	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224343	0.43810	1.000	0.438097	0.542406	2.039125	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224337	0.43809	1.000	0.438091	0.542396	2.039108	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224338	0.43809	1.000	0.438092	0.542397	2.039110	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224338	0.43809	1.000	0.438091	0.542397	2.039110	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224338	0.43809	1.000	0.438091	0.542397	2.039110	39.05
72.0	0.0072	113.2	434.4	0.224338	0.43809	1.000	0.438091	0.542397	2.039110	39.05

**RISULTATI**

Tratto	S	V <sub>o</sub>	u	Q	i	Area bagnata	Perimetro bagnato	R	v	h	h/H
(-)	(hmq)	(mc/hmq)	(l/s/hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m)	(m)	(m/s)	(m)	(-)
F2-F7	3.8375	72.0	113.2	434.4	0.0015	0.542397	2.039110	0.2660	0.80	0.438	0.44

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	31 di 75

**FOSSO IN TERRA - VALUTAZIONE PER INVARIANZA**

Tratto	F2-F7	a TR25 (mm)	n TR25 (-)
l ramo (m)	72	38.11	0.49
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0		
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	255		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	38120		
Superficie tot (hmq)	3.8375		
φ ferrovia	0.9		
φ strada	0.7		
φ esterna	0.7		
φ tot	0.70		
v <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	64.461		
Somma v <sub>oc</sub> (mc)	64.461		
v <sub>ster</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia (mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade (mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna (mc/hmq)	50	
v <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio (mc/hmq)	50	
ks	Scabrezza (m <sup>-0.5</sup> s <sup>-1</sup> )	50	
H	Altezza fosso (m)	1.00	
m	Inclinazione sponde fosso	1.00	
B	Larghezza fondo fosso (m)	0.80	
A	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	1.80	
P	Perimetro bagnato (m)	3.63	
R	Raggio idraulico (m)	0.50	
β	Pendenza (-)	0.0015	
α		1.5000	

**ITERAZIONI**

v <sub>o</sub> (mc/hmq)	v <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnatarimetro bagne (m <sup>2</sup> )	V <sub>oc</sub> (mc)	
66.7	0.0067	120.0	460.5	0.237819	0.45209	1.000	0.452094	0.566065	2.078716	40.76
77.3	0.0077	102.9	394.9	0.203904	0.41600	1.000	0.415998	0.505853	1.976621	36.42
76.2	0.0076	104.5	401.0	0.207053	0.41948	1.000	0.419476	0.511541	1.986458	36.83
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206751	0.41914	1.000	0.419144	0.510997	1.985519	36.79
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206780	0.41918	1.000	0.419176	0.511049	1.985609	36.80
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206777	0.41917	1.000	0.419173	0.511044	1.985600	36.80
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206778	0.41917	1.000	0.419173	0.511045	1.985601	36.80
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206778	0.41917	1.000	0.419173	0.511045	1.985601	36.80
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206778	0.41917	1.000	0.419173	0.511045	1.985601	36.80
76.3	0.0076	104.3	400.4	0.206778	0.41917	1.000	0.419173	0.511045	1.985601	36.80

**RISULTATI**

Tratto (-)	S (hmq)	v <sub>o</sub> (mc/hmq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	i (-)	Area bagnatarimetro bagne (mq)	R (m)	v (m/s)	τ (Pa)	Δz (m)	h (m)	h/H (-)	
F2-F7	3.8375	76.3	104.3	400.4	0.0015	0.511045	1.985601	0.2574	0.78	3.86	0.108	0.419	0.42

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	32 di 75

**FOSSO IN TERRA**

Tratto	F8-F9		a TR25	n TR25
l ramo (m)	70		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	476			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	752			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
V <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	0.852	Somma V <sub>oc</sub> (mc)	0.852	
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	42	
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	50	
H	Altezza fosso	(m)	0.50	
m	Inclinazione sponde fosso		1.00	
B	Larghezza fondo fosso	(m)	0.50	
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	0.50	
P	Perimetro bagnato	(m)	1.91	
R	Raggio idraulico	(m)	0.26	
q	Pendenza	(-)	0.0050	
α			1.5000	

**ITERAZIONI**

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>oc</sub> (mc)
49.2	0.0049	204.1	25.1	0.007088	0.15578	0.500	0.077889	0.045011	0.720303	3.15
74.8	0.0075	131.8	16.2	0.004579	0.12013	0.500	0.060064	0.033640	0.669888	2.35
68.4	0.0068	144.9	17.8	0.005032	0.12708	0.500	0.063538	0.035806	0.679712	2.51
69.6	0.0070	142.2	17.5	0.004939	0.12567	0.500	0.062836	0.035366	0.677728	2.48
69.3	0.0069	142.7	17.5	0.004957	0.12595	0.500	0.062977	0.035455	0.678126	2.48
69.4	0.0069	142.6	17.5	0.004954	0.12590	0.500	0.062949	0.035437	0.678046	2.48
69.4	0.0069	142.6	17.5	0.004954	0.12591	0.500	0.062954	0.035440	0.678062	2.48
69.4	0.0069	142.6	17.5	0.004954	0.12591	0.500	0.062953	0.035440	0.678058	2.48
69.4	0.0069	142.6	17.5	0.004954	0.12591	0.500	0.062953	0.035440	0.678059	2.48
69.4	0.0069	142.6	17.5	0.004954	0.12591	0.500	0.062953	0.035440	0.678059	2.48

**RISULTATI**

Tratto	S (hmq)	V <sub>o</sub> (mc/hmq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	i (-)	Area bagnata (mq)	Perimetro bagnato (m)	R (m)	v (m/s)	h (m)	h/H (-)
F8-F9	0.1228	69.4	142.6	17.5	0.005	0.035440	0.678059	0.0523	0.49	0.063	0.13



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	34 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T9-T10		a TR25	n TR25
l ramo (m)	100		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	549	0.0995		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	446			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.81		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9183.17			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	39	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0690	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
39.0	294.5	29.3	0.001488	0.297	0.24	1.24		
51.5	220.5	21.9	0.001113	0.297	0.20	1.01		
49.1	231.3	23.0	0.001168	0.297	0.21	1.05		
49.5	229.6	22.8	0.001160	0.297	0.21	1.04		
49.4	229.9	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04		
49.5	229.8	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04		
49.5	229.8	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04		
49.5	229.8	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04		
49.5	229.8	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04		
49.5	229.8	22.9	0.001161	0.297	0.21	1.04	0.95	0.12

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T9-T10	0.0995	0.297	49.5	229.8	22.9	0.069	0.010436021	2.19	0.062	0.21

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	35 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T11-T12	a TR25	n TR25
l ramo (m)	80	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	354		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	371		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.80
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	8903.18		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	40
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297
p	pendenza	(-)	0.0670

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
40.2	275.8	20.0	0.001030	0.297	0.20	0.77		
50.8	216.3	15.7	0.000808	0.297	0.17	0.65		
49.2	224.0	16.2	0.000836	0.297	0.18	0.66		
49.4	222.9	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.1	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.0	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.0	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.0	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.0	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66		
49.3	223.0	16.2	0.000833	0.297	0.18	0.66	0.87	0.11

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T11-T12	0.0725	0.297	49.3	223.0	16.2	0.067	0.00825701	1.96	0.052	0.18

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	36 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T10-T13		a TR25	n TR25
l ramo (m)	110		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	790			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	446			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9575.61			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	1.044	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	1.044	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	37	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0940	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
45.7	260.8	32.2	0.001402	0.297	0.23	1.31		
56.3	209.8	25.9	0.001128	0.297	0.21	1.12		
54.8	215.9	26.7	0.001160	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.1	26.6	0.001156	0.297	0.21	1.14		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15		
54.9	215.2	26.6	0.001157	0.297	0.21	1.15	0.95	0.12

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T10-T13	0.1236	0.297	54.9	215.2	26.6	0.094	0.010411072	2.56	0.062	0.21

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	37 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T12-T14		a TR25	n TR25
l ramo (m)	99		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	987			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	371			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9977.22			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.661	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.661	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	35	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.1050	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
40.3	309.8	42.1	0.001731	0.297	0.25	1.37		
50.4	245.5	33.3	0.001372	0.297	0.23	1.16		
48.9	253.5	34.4	0.001417	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.5	34.3	0.001411	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001412	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001411	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001412	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001412	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001412	0.297	0.23	1.19		
49.1	252.6	34.3	0.001412	0.297	0.23	1.19	1.00	0.14

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T12-T14	0.1358	0.297	49.1	252.6	34.3	0.105	0.011986445	2.86	0.068	0.23

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	38 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T14-T13		a TR25	n TR25
l ramo (m)	9		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	987			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	371			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9977.22			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	1.847	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	1.847	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	35	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0050	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
49.1	252.6	34.3	0.006468	0.297	0.52	0.33		
51.5	240.4	32.6	0.006155	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31		
51.4	240.8	32.7	0.006166	0.297	0.50	0.31	1.58	0.25

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T14-T13	0.1358	0.297	51.4	240.8	32.7	0.005	0.034837846	0.94	0.149	0.50

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	39 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T13-T15	a TR25	n TR25
l ramo (m)	63	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	2391		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	1067		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	9814.20		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	5.987	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	5.987
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	36
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297
p	pendenza	(-)	0.0290

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
53.5	227.0	78.5	0.006146	0.297	0.50	2.19		
59.8	202.0	69.9	0.005470	0.297	0.47	2.01		
59.3	203.9	70.5	0.005521	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02		
59.3	203.8	70.5	0.005517	0.297	0.47	2.02	1.51	0.24

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T13-T15	0.3458	0.297	59.3	203.8	70.5	0.029	0.032062102	2.20	0.140	0.47

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	40 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T15-T23		a TR25	n TR25
l ramo (m)	5		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	2391	0.3458		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	1067			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.84		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9814.20			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	8.007	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	8.007	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	36	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.377	DN400
p	pendenza	(-)	0.005	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
59.3	203.8	70.5	0.012906	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012710	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30		
60.2	200.7	69.4	0.012712	0.377	0.53	0.30	1.63	0.26

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T15-T23	0.3458	0.377	60.2	200.7	69.4	0.0053	0.059960454	1.16	0.200	0.53

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	41 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T17-T18		a TR25	n TR25
l ramo (m)	47		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	166	0.0222		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	56			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.85		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10074.39			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	35	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0940	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
35.0	362.2	8.0	0.000350	0.297	0.12	0.21		
44.6	282.1	6.3	0.000272	0.297	0.10	0.18		
43.0	292.5	6.5	0.000282	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.1	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18		
43.2	291.3	6.5	0.000281	0.297	0.10	0.18	0.66	0.07

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T17-T18	0.0222	0.297	43.2	291.3	6.5	0.094	0.00385524	1.68	0.031	0.10

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	42 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T19-T20	a TR25	n TR25
l ramo (m)	47	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	163		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	102		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.82
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	9466.75		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.000	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.000
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	38
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297
p	pendenza	(-)	0.0940

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
37.7	314.7	8.3	0.000363	0.297	0.12	0.22		
45.9	256.6	6.8	0.000296	0.297	0.11	0.19		
44.8	263.0	7.0	0.000303	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.3	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19		
44.9	262.4	7.0	0.000302	0.297	0.11	0.19	0.67	0.07

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T19-T20	0.0265	0.297	44.9	262.4	7.0	0.094	0.00405568	1.71	0.032	0.11

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	43 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T20-T21		a TR25	n TR25
l ramo (m)	37		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	370	0.0472		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	102			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.86		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10243.19			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.191	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.191	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	34	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.1000	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
38.4	335.4	15.8	0.000668	0.297	0.16	0.26		
43.9	291.5	13.8	0.000580	0.297	0.15	0.24		
43.4	295.1	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24		
43.4	294.8	13.9	0.000587	0.297	0.15	0.24	0.79	0.09

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T20-T21	0.0472	0.297	43.4	294.8	13.9	0.1	0.006453738	2.16	0.044	0.15

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	44 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T18-T22		a TR25	n TR25
l ramo (m)	38		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	216	0.0272		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	56			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.86		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10291.15			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.181	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.181	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	34	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0970	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
40.8	316.3	8.6	0.000368	0.297	0.12	0.18		
47.3	271.1	7.4	0.000316	0.297	0.11	0.16		
46.6	275.1	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16		
46.7	274.8	7.5	0.000320	0.297	0.11	0.16	0.68	0.07

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T18-T22	0.0272	0.297	46.7	274.8	7.5	0.097	0.004219792	1.77	0.033	0.11

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	45 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T21-T22		a TR25	n TR25
l ramo (m)	6		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	370			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	102			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10243.19			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.429	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.429	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	34	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0020	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
43.4	294.8	13.9	0.004149	0.297	0.40	0.16		
46.7	273.2	12.9	0.003844	0.297	0.38	0.15		
46.5	274.3	12.9	0.003860	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15		
46.6	274.2	12.9	0.003859	0.297	0.39	0.15	1.34	0.21

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T21-T22	0.0472	0.297	46.6	274.2	12.9	0.002	0.024652581	0.53	0.115	0.39

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	46 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T22-T25		a TR25	n TR25
l ramo (m)	77		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	1119	0.1277		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	158			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.88		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	10680.76			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.919	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.919	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	32	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0930	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
39.7	338.3	43.2	0.001889	0.297	0.27	1.14		
48.6	274.1	35.0	0.001530	0.297	0.24	0.98		
47.3	281.6	36.0	0.001572	0.297	0.24	1.00		
47.5	280.7	35.8	0.001567	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99		
47.5	280.8	35.9	0.001568	0.297	0.24	0.99	1.03	0.14

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T22-T25	0.1277	0.297	47.5	280.8	35.9	0.093	0.01291241	2.78	0.072	0.24

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	47 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T25-T23		a TR25	n TR25
l ramo (m)	38		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	1237			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	584			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9758.53			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	3.887	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	3.887	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	36	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0650	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>0.5</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
57.8	208.3	37.9	0.001984	0.297	0.27	0.58		
60.9	197.0	35.9	0.001876	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56		
60.8	197.4	35.9	0.001880	0.297	0.26	0.56	1.08	0.15

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T25-T23	0.1821	0.297	60.8	197.4	35.9	0.065	0.01469433	2.45	0.079	0.26

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	48 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T23-T24		a TR25	n TR25
l ramo (m)	20		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	3628			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	1651			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	9794.98			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	12.752	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	12.752	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	36	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.471	DN500
p	pendenza	(-)	0.0040	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
60.4	199.6	105.4	0.022210	0.471	0.52	1.82		
63.9	188.4	99.4	0.020962	0.471	0.50	1.74		
63.7	188.8	99.7	0.021012	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75		
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.75	1.57	0.25

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T23-T24	0.5279	0.471	63.7	188.8	99.7	0.004	0.087371627	1.14	0.236	0.50

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	49 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T24-T17 (NV02)	a TR25	n TR25
l ramo (m)	12	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	3628		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	1651		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	9794.98		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	14.499	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	14.499
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	36
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.471
p	pendenza	(-)	0.0040

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
63.7	188.8	99.7	0.021010	0.471	0.50	1.05		
65.7	182.9	96.5	0.020350	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02		
65.7	183.0	96.6	0.020365	0.471	0.49	1.02	1.55	0.25

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T24-T17 (NV02)	0.5279	0.471	65.7	183.0	96.6	0.004	0.085351875	1.13	0.232	0.49

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	50 di 75

FOSSO RIVESTITO IN CLS

Tratto	F6-F10	a TR25	n TR25
l ramo (m)	130	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	34000		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.70
φ esterna	0.7		
V <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	0.000	Somma V <sub>oc</sub> (mc)	0.000
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	50
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	67
H	Altezza fosso	(m)	0.50
m	Inclinazione sponde fosso		1.00
B	Larghezza fondo fosso	(m)	1.00
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	0.75
P	Perimetro bagnato	(m)	2.41
R	Raggio idraulico	(m)	0.31
q	Pendenza	(-)	0.0050
α			1.5000

ITERAZIONI

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s/hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>oc</sub> (mc)
50.0	0.0050	161.9	550.5	0.116187	0.54299	0.500	0.271496	0.345207	1.767908	44.88
63.2	0.0063	126.9	431.3	0.091047	0.47143	0.500	0.235713	0.291274	1.666698	37.87
61.1	0.0061	131.3	446.5	0.094245	0.48099	0.500	0.240496	0.298334	1.680225	38.78
61.4	0.0061	130.7	444.5	0.093814	0.47971	0.500	0.239856	0.297386	1.678414	38.66
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093872	0.47988	0.500	0.239941	0.297513	1.678657	38.68
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093864	0.47986	0.500	0.239930	0.297496	1.678624	38.67
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093865	0.47986	0.500	0.239931	0.297498	1.678628	38.67
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093865	0.47986	0.500	0.239931	0.297498	1.678628	38.67
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093865	0.47986	0.500	0.239931	0.297498	1.678628	38.67
61.4	0.0061	130.8	444.7	0.093865	0.47986	0.500	0.239931	0.297498	1.678628	38.67

RISULTATI

Tratto (-)	S (hmq)	V <sub>o</sub> (mc/hmq)	u (l/s/hmq)	Q (l/s)	i (-)	Area bagnata (mq)	Perimetro bagnato (m)	R (m)	v (m/s)	h (m)	h/H (-)
F6-F10	3.4	61.4	130.8	444.7	0.005	0.297498	1.678628	0.1772	1.49	0.240	0.48

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	51 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	F10-F11		a TR25	n TR25
l ramo (m)	19		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	34000			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9			
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6891.84			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	38.675	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	38.675	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.593	DN630
p	pendenza	(-)	0.0300	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
61.4	136.2	462.9	0.035636	0.593	0.48	2.47		
62.1	134.5	457.3	0.035203	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45		
62.1	134.5	457.3	0.035206	0.593	0.47	2.45	1.52	0.24

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
F10-F11	3.4	0.593	62.1	134.5	457.3	0.03	0.128717638	3.55	0.281	0.47

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	52 di 75

FOSSO RIVESTITO IN CLS

Tratto	F11-F12	a TR25	n TR25
l ramo (m)	91	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	39000		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.70
φ esterna	0.7		
V <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	41.120	Somma V <sub>oc</sub> (mc)	41.120
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	50
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	67
H	Altezza fosso	(m)	0.50
m	Inclinazione sponde fosso		1.00
B	Larghezza fondo fosso	(m)	1.00
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	0.75
P	Perimetro bagnato	(m)	2.41
R	Raggio idraulico	(m)	0.31
q	Pendenza	(-)	0.0050
α			1.5000

ITERAZIONI

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s/hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>oc</sub> (mc)
60.5	0.0061	132.7	517.4	0.109208	0.52390	0.500	0.261951	0.330569	1.740910	30.08
68.3	0.0068	117.1	456.7	0.096394	0.48734	0.500	0.243668	0.303041	1.689196	27.58
67.6	0.0068	118.3	461.2	0.097347	0.49013	0.500	0.245064	0.305121	1.693147	27.77
67.7	0.0068	118.2	460.8	0.097275	0.48992	0.500	0.244958	0.304963	1.692846	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304975	1.692869	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304974	1.692867	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304974	1.692868	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304974	1.692868	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304974	1.692868	27.75
67.7	0.0068	118.2	460.9	0.097280	0.48993	0.500	0.244966	0.304974	1.692868	27.75

RISULTATI

Tratto	S	V <sub>o</sub>	u	Q	i	Area bagnata	Perimetro bagnato	R	v	h	h/H
(-)	(hmq)	(mc/hmq)	(l/s/hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m)	(m)	(m/s)	(m)	(-)
F11-F12	3.9	67.7	118.2	460.9	0.005	0.304974	1.692868	0.1802	1.51	0.245	0.49

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	53 di 75

**FOSSO RIVESTITO IN CLS**

Tratto	<b>F13-F12</b>		a TR25	n TR25
l ramo (m)	<b>130</b>		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>	Superficie tot (hmq)	<b>38.11</b>	<b>0.49</b>
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	<b>27000</b>			
φ ferrovia	<b>0.9</b>	φ tot		
φ strada	<b>0.9</b>	<b>0.70</b>		
φ esterna	<b>0.7</b>			
V <sub>oc</sub> fosso monte 1 (mc)	<b>0.000</b>	Somma V <sub>oc</sub> (mc)	<b>0.000</b>	
V <sub>stor</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	<b>50</b>	
V <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	<b>30</b>	
V <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	<b>50</b>	
V <sub>medio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	<b>50</b>	
ks	Scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	<b>67</b>	
H	Altezza fosso	(m)	<b>0.50</b>	
m	Inclinazione sponde fosso		<b>1.00</b>	
B	Larghezza fondo fosso	(m)	<b>1.00</b>	
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	<b>0.75</b>	
P	Perimetro bagnato	(m)	<b>2.41</b>	
R	Raggio idraulico	(m)	<b>0.31</b>	
q	Pendenza	(-)	<b>0.0050</b>	
α			<b>1.5000</b>	

**ITERAZIONI**

V <sub>o</sub> (mc/hmq)	V <sub>o</sub> (mc/mq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>0.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	V <sub>oc</sub> (mc)
50.0	0.0050	161.9	437.1	0.092266	0.47509	0.500	0.237546	0.293974	1.671880	38.22
64.2	0.0064	124.9	337.2	0.071182	0.40827	0.500	0.204137	0.245808	1.577386	31.96
61.8	0.0062	129.8	350.4	0.073963	0.41755	0.500	0.208774	0.252360	1.590501	32.81
62.2	0.0062	129.1	348.6	0.073572	0.41625	0.500	0.208127	0.251444	1.588672	32.69
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073626	0.41643	0.500	0.208217	0.251571	1.588927	32.70
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073619	0.41641	0.500	0.208204	0.251554	1.588891	32.70
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073620	0.41641	0.500	0.208206	0.251556	1.588896	32.70
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073620	0.41641	0.500	0.208206	0.251556	1.588895	32.70
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073620	0.41641	0.500	0.208206	0.251556	1.588895	32.70
62.1	0.0062	129.2	348.8	0.073620	0.41641	0.500	0.208206	0.251556	1.588895	32.70

**RISULTATI**

Tratto (-)	S (hmq)	V <sub>o</sub> (mc/hmq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	i (-)	Area bagnata (mq)	Perimetro bagnato (m)	R (m)	v (m/s)	h (m)	h/H (-)
F13-F12	2.7	62.1	129.2	<b>348.8</b>	0.005	0.251556	1.588895	0.1583	<b>1.39</b>	0.208	<b>0.42</b>

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	54 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	F12-T26	a TR25	n TR25
l ramo (m)	92	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	33511		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.70
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	6891.84		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	105.101	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	105.101
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.593
p	pendenza	(-)	0.0400
			2xDN630

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
81.4	101.5	340.2	0.022682	0.593	0.37	8.58		
83.9	98.3	329.4	0.021963	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021979	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38		
83.9	98.4	329.7	0.021978	0.593	0.36	8.38	1.30	0.20

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
F12-T26	3.35105	0.593	83.9	98.4	329.7	0.04	0.091112016	3.6	0.216	0.36

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	55 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	T26-SCARICO		a TR25	n TR25
l ramo (m)	9		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0	3.35105		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	33510.5			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.70		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6891.84			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	113.483	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	113.483	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.753	DN630
p	pendenza	(-)	0.0050	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	RH/D
(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	
83.9	98.4	329.7	0.062164	0.753	0.46	1.78		
84.4	97.7	327.5	0.061758	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77		
84.4	97.7	327.5	0.061760	0.753	0.45	1.77	1.48	0.23

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
T26-SCARICO	3.35105	0.753	84.4	97.7	327.5	0.005	0.196321337	1.7	0.341	0.45



**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	57 di 75

**CANALETTA IN CLS**

Tratto	<b>C2-C3</b>		
l ramo (m)	<b>105</b>		
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>	Superficie tot (hmq)	
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>	<b>0.0505</b>	
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	<b>505</b>		
φ ferrovia	<b>0.9</b>	φ tot	
φ strada	<b>0.9</b>	<b>0.70</b>	
φ esterna	<b>0.7</b>		
<b>v<sub>dc</sub> fossa monte 1 (mc)</b>	<b>0.000</b>	<b>Somma v<sub>dc</sub> (mc)</b>	<b>0.000</b>
v <sub>ster</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>sest</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>smedio</sub>	Vol d'invaso sup medio	(mc/hmq)	50
ks	Scabrezza	(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	67
H	Altezza canaletta	(m)	0.40
B	Larghezza canaletta	(m)	0.40
A	Area bagnata	(m <sup>2</sup> )	0.16
P	Perimetro bagnato	(m)	1.20
R	Raggio idraulico	(m)	0.13
p	Pendenza	(-)	0.0460
α			1.5000

**ITERAZIONI**

v <sub>0</sub> (mc/hmq)	v <sub>0</sub> (mc/mq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	Q/ks/(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>8.5</sup> )	h/H	H (m)	h (m)	Area bagnata (m <sup>2</sup> )	Perimetro bagnato (m)	v <sub>dc</sub> (mc)
50.0	0.005	161.9	8.2	0.000569	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68
83.3	0.008	95.2	4.8	0.000335	0.10000	0.400	0.040000	0.016000	0.480000	1.68

**RISULTATI**

Tratto	S	v <sub>0</sub>	u	Q	i	Area bagnata	Perimetro bagnato	R	v	h	h/H
(-)	(hmq)	(mc/hmq)	(l/s, hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m)	(m)	(m/s)	(m)	(-)
C2-C3	0.0505	83.3	95.2	4.8	0.046	0.016000	0.480000	0.0333	0.30	0.040	0.10



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	59 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto l ramo (m)	Scarico C5 3		a TR25 (mm)	n TR25 (-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0			
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	150			
φ ferrovia	0.9	φ tot		
φ strada	0.9	0.70		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6891.84			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	1.248	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	1.248	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0050	

ITERAZIONI

v <sub>0</sub> (mc/hmq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	Q/ks(p <sup>0.5</sup> ) (m <sup>8/3</sup> )	D (m)	y/D (-)	V <sub>oc</sub> (mc)	P/D (-)	RH/D
133.2	60.8	0.9	0.000172	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01		
133.9	60.4	0.9	0.000171	0.297	0.10	0.01	0.64	0.06

RISULTATI

Tratto (-)	S (hmq)	D (m)	v <sub>0</sub> (mc/hmq)	u (l/s, hmq)	Q (l/s)	i (-)	A (mq)	v (m/s)	y (m)	y/D (-)
Scarico C5	0.015	0.297	133.9	60.4	0.9	0.005	0.003605568	0.3	0.030	0.10



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	61 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	Scarico C7	a TR25	n TR25
l ramo (m)	3	(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0		0.49
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	100		
φ ferrovia	0.9	φ tot	
φ strada	0.9		0.70
φ esterna	0.7		
ε	1.413		
Kc	6891.84		
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	0.368	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	0.368
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297
p	pendenza	(-)	0.0050

ITERAZIONI

v <sub>0</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
86.8	94.9	0.9	0.000179	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01		
87.9	93.7	0.9	0.000177	0.297	0.10	0.01	0.64	0.06

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>0</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
Scarico C7	0.01	0.297	87.9	93.7	0.9	0.005	0.003605568	0.3	0.030	0.10



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	63 di 75

TUBAZIONE PVC-U

Tratto	Scarico C9		a TR25	n TR25
l ramo (m)	3		(mm)	(-)
Superficie ferrovia (m <sup>2</sup> )	0	Superficie tot (hmq)	38.11	0.49
Superficie strada (m <sup>2</sup> )	0	0.0426		
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	426			
φ ferrovia	100	φ tot		
φ strada	0.9	0.70		
φ esterna	0.7			
ε	1.413			
Kc	6891.84			
v <sub>oc</sub> tubo monte 1 (mc)	1.952	Somma v <sub>oc</sub> (mc)	1.952	
v <sub>fer</sub>	Vol d'invaso sup ferrovia	(mc/hmq)	50	
v <sub>str</sub>	Vol d'invaso sup strade	(mc/hmq)	30	
v <sub>est</sub>	Vol d'invaso sup esterna	(mc/hmq)	50	
v <sub>s</sub>	vol d'invaso sup	(mc/hmq)	50	
ks	scabrezza	(m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> )	75	
D (m)	diametro tubazione	(m)	0.297	DN315
p	pendenza	(-)	0.0050	

ITERAZIONI

v <sub>o</sub>	u	Q	Q/ks(p <sup>0.5</sup> )	D	y/D	V <sub>oc</sub>	P/D	R/D
(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(m <sup>8/3</sup> )	(m)	(-)	(mc)	(-)	(-)
95.8	85.6	3.6	0.000688	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02		
96.3	85.2	3.6	0.000684	0.297	0.16	0.02	0.82	0.10

RISULTATI

Tratto	S	D	v <sub>o</sub>	u	Q	i	A	v	y	y/D
(-)	(hmq)	(m)	(mc/hmq)	(l/s,hmq)	(l/s)	(-)	(mq)	(m/s)	(m)	(-)
Scarico C9	0.0426	0.297	96.3	85.2	3.6	0.005	0.00718882	0.50	0.048	0.16

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	64 di 75

**ALLEGATO B: TABELLE DI CALCOLO EMBRICI**

Larghezza imbocco embrice [m]	0.58
Invito Embrice [m]	0.010
h (battente) (m)	0.026

Portata smaltita dal'embrice (Q stram lat) [l/s]	4.42
--	------

Verifica embrice	OK
------------------	----

Embrici viabilità NV01 tratto F1-F2	
ANALISI IDROLOGICA	
Opera	
Pendenza longitudinale (adim.)	0.021
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	50
Interasse embrici (m)	15
Larghezza falda di pertinenza (m)	4
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.351
coefficiente di deflusso $\Phi$	0.9
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0060
L asta principale (m)	15
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	42.706
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = Tr + ta (s)	342.706
Tc = Tr + ta (h)	0.095
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.001897
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	1.90
<b>h</b>	0.0164
<b>b</b>	0.657
<b>v particella liquida (m/s)</b>	0.351

Larghezza imbocco embrice [m]	0.58
Invito Embrice [m]	0.010
h (battente) (m)	0.032

Portata smaltita dal'embrice (Q stram lat) [l/s]	6.02
--	------

Verifica embrice	OK
------------------	----

Embrici viabilità NV01 tratto F2-F7	
ANALISI IDROLOGICA	
Opera	
Pendenza longitudinale (adim.)	0.0035
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	50
Interasse embrici (m)	15
Larghezza falda di pertinenza (m)	4
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.177
coefficiente di deflusso $\Phi$	0.9
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0060
L asta principale (m)	15
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	84.862
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = Tr + ta (s)	384.862
Tc = Tr + ta (h)	0.107
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.001788
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	1.79
<b>h</b>	0.0225
<b>b</b>	0.900
<b>v particella liquida (m/s)</b>	0.177

## ALLEGATO C: TABELLE DI CALCOLO CADITOIE

Sezione in scavo tra prog.0+000 e 0+100 sezione a capanna	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Rete	<b>NV01</b>
Pendenza longitudinale (adim.)	<b>0.02</b>
Pendenza trasversale strada (adim.)	<b>0.025</b>
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	<b>67</b>
Interasse bocche di scarico (m)	<b>20.00</b>
Larghezza falda di pertinenza (m)	<b>5.35</b>
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.497
coefficiente di deflusso $\phi$	<b>0.900</b>
a (mm)	<b>38.11</b>
n (-)	<b>0.49</b>
Superficie servita (ha)	0.0107
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	40.256
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
$T_c = T_r + t_a$ (s)	340.256
$T_c = T_r + t_a$ (h)	0.095
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0034
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>3.40</b>
<b>Battente effettiva dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.018</b>
v particella liquida reale (m/s)	0.497
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.032
<b>ANALISI IDRAULICA CADITOIA</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.018
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.01</b>
n barre longitudinali della griglia	5
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.005
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>12.37</b>
<b>ANALISI IDRAULICA - Tubazione pluviale</b>	
Invito al di sopra del pluviale (m)	<b>0.03</b>
altezza massima battente sul pluviale (m)	0.058
C <sub>3</sub> sotto battente	<b>0.6</b>
diametro pluviale (mm)	<b>151</b>
<b>Portata sotto battente (l/s)</b>	<b>11.51</b>

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	66 di 75

<b>Sezione in scavo tra prog. 0+100 e 0+180 sezione a capanna</b>	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Rete	<b>NV01</b>
Pendenza longitudinale (adim.)	<b>0.007</b>
Pendenza trasversale strada (adim.)	<b>0.025</b>
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	<b>67</b>
Interasse bocche di scarico (m)	<b>20.00</b>
Larghezza falda di pertinenza (m)	<b>7.95</b>
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.368
coefficiente di deflusso $\phi$	<b>0.900</b>
a (mm)	<b>38.11</b>
n (-)	<b>0.49</b>
Superficie servita (ha)	0.0159
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	54.331
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = $T_r + t_a$ (s)	354.331
Tc = $T_r + t_a$ (h)	0.098
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0049
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>4.94</b>
<b>Battente effettiva dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.026</b>
v particella liquida reale (m/s)	0.368
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.031
<b>ANALISI IDRAULICA CADITOIA</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.026
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.01</b>
n barre longitudinali della griglia	5
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.005
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>17.51</b>
<b>ANALISI IDRAULICA - Tubazione pluviale</b>	
Invito al di sopra del pluviale (m)	<b>0.03</b>
altezza massima battente sul pluviale (m)	0.066
C <sub>q</sub> sotto battente	<b>0.6</b>
diametro pluviale (mm)	<b>151</b>
<b>Portata sotto battente (l/s)</b>	<b>12.22</b>

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	67 di 75

Sezione in scavo tra prog. 0+100 e 0+180 sezione pendenza unica	
ANALISI IDROLOGICA	
Rete	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.006
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	67
Interasse bocche di scarico (m)	10.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	11.45
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.323
coefficiente di deflusso $\Phi$	0.900
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0115
L asta principale (m)	10
T di concentrazione	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	30.974
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = $T_r + t_a$ (s)	330.974
Tc = $T_r + t_a$ (h)	0.092
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0037
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>3.68</b>
<b>Battente effettivo dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.024</b>
v particella liquida reale (m/s)	0.323
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.032
ANALISI IDRAULICA CADITOIA	
Battente contro marciapiede (m)	0.024
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.01</b>
n barre longitudinali della griglia	5
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.005
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>16.05</b>
ANALISI IDRAULICA - Tubazione pluviale	
Invito al di sopra del pluviale (m)	0.03
altezza massima battente sul pluviale (m)	0.064
C <sub>q</sub> sotto battente	0.6
diametro pluviale (mm)	151
<b>Portata sotto battente (l/s)</b>	<b>12.03</b>

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	68 di 75

Sezione in scavo tra prog. 0+180 e 0+240 sezione pendenza unica	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Rete	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.007
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	67
Interasse bocche di scarico (m)	20.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	7.95
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.368
coefficiente di deflusso $\phi$	0.900
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0159
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	54.331
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = $T_r + t_a$ (s)	354.331
Tc = $T_r + t_a$ (h)	0.098
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0049
portata massima di deflusso Q max (l/s)	4.94
Battente effettivo dalla portata di deflusso (m)	0.026
Larghezza effettiva pozzanghera (m)	1.036
Area bagnata effettiva (m <sup>2</sup> )	0.0134
v particella liquida reale (m/s)	0.368
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.031
<b>ANALISI IDRAULICA CADITOIA</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.026
Lunghezza caditoia (m)	0.40
Larghezza caditoia (m)	0.40
Invito alla caditoia (m)	0.01
n barre longitudinali della griglia	5
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.005
Portata smaltita dalla caditoia (l/s)	17.51
<b>ANALISI IDRAULICA - Tubazione pluviale</b>	
Invito al di sopra del pluviale (m)	0.03
altezza massima battente sul pluviale (m)	0.066
C <sub>q</sub> sotto battente	0.6
diametro pluviale (mm)	151
Portata sotto battente (l/s)	12.22

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	69 di 75

**Sezione in scavo tra le progressive 0+240 e 0+360  
sezione a capanna**

**ANALISI IDROLOGICA**

Rete	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.072
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta ( $m^{1/3}/s$ )	67
Interasse bocche di scarico (m)	20.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	7.95
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.893
coefficiente di deflusso $\phi$	0.900
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0159
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	22.399
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
$T_c = T_r + t_a$ (s)	322.399
$T_c = T_r + t_a$ (h)	0.090

portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0052
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>5.19</b>
<b>Battente effettiva dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.017</b>
v particella liquida reale (m/s)	0.893
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.033

**ANALISI IDRAULICA CADITOIA**

Battente contro marciapiede (m)	0.017
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.01</b>
n barre longitudinali della griglia	5
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.005
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>11.44</b>

**ANALISI IDRAULICA - Tubazione pluviale**

Invito al di sopra del pluviale (m)	0.03
altezza massima battente sul pluviale (m)	0.057
C <sub>q</sub> sotto battente	0.6
diametro pluviale (mm)	151
<b>Portata sotto battente (l/s)</b>	<b>11.37</b>

<b>Sezione in scavo ramo "b" sezione a capanna</b>	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Opera	<b>NV01</b>
Pendenza longitudinale (adim.)	<b>0.1</b>
Pendenza trasversale strada (adim.)	<b>0.025</b>
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	<b>67</b>
Interasse pozzetti di scarico di scarico (m)	<b>15.00</b>
Larghezza falda di pertinenza (m)	<b>5.35</b>
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.829
coefficiente di deflusso $\phi$	<b>0.80</b>
a (mm)	<b>38.11</b>
n (-)	<b>0.49</b>
Superficie servita (ha)	0.0080
L asta principale (m)	15
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	18.101
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = Tr + ta (s)	318.101
Tc = Tr + ta (h)	0.088
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0024
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>2.35</b>
<b>Battente effettiva dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.012</b>
<b>v particella liquida reale (m/s)</b>	<b>0.829</b>
<b>Coefficiente odometrico (l/s/m<sup>2</sup>)</b>	<b>0.029</b>
<b>ANALISI IDRAULICA CUNETTA</b>	
<b>Portata smaltita dalla cunetta (l/s)</b>	<b>24.41</b>
coefficiente di scabrezza ks (m <sup>1/3</sup> /s)	67.000
<b>Ac (m<sup>2</sup>)</b>	<b>0.0141</b>
<b>b (m)</b>	<b>0.6038</b>
<b>Ri (m)</b>	<b>0.023</b>
<b>ANALISI IDRAULICA POZZETTO</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.02
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.00</b>
n barre longitudinali della griglia	10
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.004
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>7.14</b>

<b>Sezione in scavo con muro - ramo principale sezione a capanna</b>	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Opera	<b>NV01</b>
Pendenza longitudinale (adim.)	<b>0.095</b>
Pendenza trasversale strada (adim.)	<b>0.025</b>
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	<b>67</b>
Interasse pozzetti di scarico di scarico (m)	<b>20.00</b>
Larghezza falda di pertinenza (m)	<b>3.80</b>
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.823
coefficiente di deflusso $\phi$	<b>0.90</b>
a (mm)	<b>38.11</b>
n (-)	<b>0.49</b>
Superficie servita (ha)	0.0076
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	24.297
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = Tr + ta (s)	324.297
Tc = Tr + ta (h)	0.090
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0025
<b>portata massima di deflusso Q max (l/s)</b>	<b>2.47</b>
<b>Battente effettivo dalla portata di deflusso (m)</b>	<b>0.012</b>
v particella liquida reale (m/s)	<b>0.823</b>
<b>Coefficiente udotometrico (l/s/m<sup>2</sup>)</b>	<b>0.033</b>
<b>ANALISI IDRAULICA CUNETTA</b>	
<b>Portata smaltita dalla cunetta (l/s)</b>	<b>23.79</b>
coefficiente di scabrezza ks (m <sup>1/3</sup> /s)	67.000
<b>Ac (m<sup>2</sup>)</b>	<b>0.0141</b>
<b>b (m)</b>	<b>0.6038</b>
<b>Ri (m)</b>	<b>0.023</b>
<b>ANALISI IDRAULICA POZZETTO</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.025
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	<b>0.40</b>
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	<b>0.00</b>
n barre longitudinali della griglia	10
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.004
<b>Portata smaltita dalla caditoia (l/s)</b>	<b>9.97</b>

Sezione in scavo con muro - ramo principale sezione pendenza unica	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Opera	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.095
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	67
Interasse pozzetti di scarico di scarico (m)	20.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	7.60
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.980
coefficiente di deflusso $\Phi$	0.90
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0152
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	20.400
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = $T_r + t_a$ (s)	320.400
Tc = $T_r + t_a$ (h)	0.089
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0050
portata massima di deflusso Q max (l/s)	4.97
Battente effettivo dalla portata di deflusso (m)	0.016
v particella liquida reale (m/s)	0.980
Coefficiente udotometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.033
<b>ANALISI IDRAULICA CUNETTA</b>	
Portata smaltita dalla cunetta (l/s)	23.79
coefficiente di scabrezza ks (m <sup>1/3</sup> /s)	67.000
Ac (m <sup>2</sup> )	0.0141
b (m)	0.6038
Ri (m)	0.023
<b>ANALISI IDRAULICA POZZETTO</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.030
Lunghezza caditoia (m)	0.40
Larghezza caditoia (m)	0.40
Invito alla caditoia (m)	0.00
n barre longitudinali della griglia	10
spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.004

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	73 di 75

Portata smaltita dalla caditoia (l/s)	13.11
---------------------------------------	-------

<b>Sezione in scavo con muro - ramo "b" sezione a capanna</b>	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Opera	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.096
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	67
Interasse pozzetti di scarico di scarico (m)	20.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	2.75
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.762
coefficiente di deflusso $\phi$	0.90
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0055
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	26.260
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
Tc = $T_r + t_a$ (s)	326.260
Tc = $T_r + t_a$ (h)	0.091
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0018
portata massima di deflusso Q max (l/s)	1.78
<b>Battente effettiva dalla portata di deflusso (m)</b>	0.011
v particella liquida reale (m/s)	0.762
<b>Coefficiente udometrico (l/s/m<sup>2</sup>)</b>	0.032
<b>ANALISI IDRAULICA CUNETTA</b>	
Portata smaltita dalla cunetta (l/s)	23.91
coefficiente di scabrezza ks (m <sup>1/3</sup> /s)	67.000
<b>Ac (m<sup>2</sup>)</b>	0.0141
<b>b (m)</b>	0.6038
<b>Ri (m)</b>	0.023
<b>ANALISI IDRAULICA POZZETTO</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.020
<b>Lunghezza caditoia (m)</b>	0.40
<b>Larghezza caditoia (m)</b>	0.40
<b>Invito alla caditoia (m)</b>	0.00
n barre longitudinali della griglia	10

NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	74 di 75

spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.004
Portata smaltita dalla caditoia (l/s)	7.14

Sezione in scavo con muro - ramo "b" sezione pendenza unica	
<b>ANALISI IDROLOGICA</b>	
Opera	NV01
Pendenza longitudinale (adim.)	0.096
Pendenza trasversale strada (adim.)	0.025
scabrezza cunetta (m <sup>1/3</sup> /s)	67
Interasse pozzetti di scarico di scarico (m)	20.00
Larghezza falda di pertinenza (m)	5.50
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0.907
coefficiente di deflusso $\phi$	0.90
a (mm)	38.11
n (-)	0.49
Superficie servita (ha)	0.0110
L asta principale (m)	20
<b>T di concentrazione</b>	
tempo di rete $T_r = L/v$ (s)	22.046
Ta tempo d'accesso (s)	300.000
$T_c = T_r + t_a$ (s)	322.046
$T_c = T_r + t_a$ (h)	0.089
portata massima di deflusso Q max (mc/s)	0.0036
portata massima di deflusso Q max (l/s)	3.59
Battente effettivo dalla portata di deflusso (m)	0.014
v particella liquida reale (m/s)	0.907
Coefficiente udometrico (l/s/m <sup>2</sup> )	0.033
<b>ANALISI IDRAULICA CUNETTA</b>	
Portata smaltita dalla cunetta (l/s)	23.91
coefficiente di scabrezza ks (m <sup>1/3</sup> /s)	67.000
Ac (m <sup>2</sup> )	0.0141
b (m)	0.6038
Ri (m)	0.023
<b>ANALISI IDRAULICA POZZETTO</b>	
Battente contro marciapiede (m)	0.025
Lunghezza caditoia (m)	0.40
Larghezza caditoia (m)	0.40
Invito alla caditoia (m)	0.00
n barre longitudinali della griglia	10

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**NV01 - Viabilità locale km 17+750. Relazione  
idraulica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RI	NV0100001	B	75 di 75

spessore barre longitudinali della griglia (m)	0.004
Portata smaltita dalla caditoia (l/s)	9.97