

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
RILEVATI
RILEVATO FERROVIARIO A.V. DAL KM 2+196,68 AL KM 2+538,00
GENERALE
Relazione idraulica smaltimento acque**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli ingegneri di Venezia n. 4289 Data: Marzo 2021	ing. Luca Zaccaria iscritto all'ordine degli ingegneri di Ravenna n.A1206 Data:		-

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

I	N	1	7	1	1	E	I	2	R	I	R	I	0	8	A	4	0	0	1	A	-	-	-	P	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Luca RANDOLFI	Data

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA Il Responsabile (Dot. Ing. Vito Mello) ALBO PROVINCIALE INGEGNERI VERONA Iscrizione N° 1553 Data: Marzo 2021
A	EMISSIONE	Rocca 	31/03/21	Guiarte 	31/03/21	Aiello 	31/03/21	

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E91000000009

File: IN1711E12RIRI08A4001A.DOCX

Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 2 di 21

INDICE

1	DESCRIZIONE GENERALE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
3	PARAMETRI DI RIFERIMENTO	3
3.1	Idrologia	3
3.2	Coefficienti di deflusso	4
4	DRENAGGIO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA	5
4.1	Descrizione del sistema	5
4.2	Metodologia di verifica dell'interasse tra gli embrici	6
4.3	Metodologia di verifica delle canalette e dei fossi di guardia rivestiti	7
4.4	Metodologia di verifica delle tubazioni di attraversamento e delle tubazioni di scarico	8
5	VERIFICA DELL'INTERASSE TRA GLI EMBRICI	9
6	VERIFICHE DELLE CANALETTE E DEI FOSSI DI GUARDIA RIVESTITI	10
6.1	Canaletta RI08-CR01-AVBD	10
6.2	Canaletta RI08-CR02-AVBD	11
6.3	Fosso di guardia RI08-FR01-AVBP	12
6.4	Canaletta RI08-CR03-AVBD	13
6.5	Fosso di guardia RI08-FR02-AVBP	14
7	VERIFICHE DELLE TUBAZIONI DI ATTRAVERSAMENTO	15
7.1	Tubazioni RI08-TA01 e RI08-TA02	15
7.2	Tubazione RI08-TA03.....	16
7.3	Tubazione RI08-TA04.....	17
7.4	Tubazione RI08-TA05.....	18
8	VERIFICHE DELLE TUBAZIONI DI SCARICO.....	19
8.1	Tubazione RI08-TS01.....	19
8.2	Tubazione RI08-TS02.....	20
9	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	21

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 3 di 21

1 DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione riguarda l'intervento di realizzazione del rilevato ferroviario denominato RI08A, facente parte della Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona - Padova - Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza.

L'intervento inizia al km 2+196.68 e termina al km 2+538.00 e dal punto di vista idraulico si può considerare suddiviso in due parti: la prima parte va da inizio intervento fino al tombino IN03; la seconda va dal sottovia IN04 a fine rilevato e prosegue poi fino al km 2+900, comprendendo quindi anche una parte del rilevato successivo (RI09).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi utilizzati per la presente progettazione vengono riassunti di seguito:

- D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152, "Norme in materia ambientale"
- D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n.11633 del 7/1/1974
- Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto DGRV 6 ottobre 2009 n. 2948, "Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici" e in particolare l'Allegato A, "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione di nuovi strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche".

3 PARAMETRI DI RIFERIMENTO

3.1 Idrologia

La previsione quantitativa delle piogge nell'area di interesse è stata realizzata attraverso la determinazione della curva di possibilità pluviometrica individuante la relazione che intercorre tra il tempo di pioggia (t) e l'altezza d'acqua piovuta (h), secondo la seguente formulazione:

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

nella quale i termini a ed n sono parametri dipendenti dal tempo di ritorno specificato.

Il tempo di ritorno utilizzato come riferimento è TR = 100 anni, in linea con quanto prescritto nel manuale di progettazione RFI, parte II sezione 3.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 						
			Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 4 di 21

Per la tratta Verona-Vicenza sono stati ottenuti i seguenti parametri della curva di possibilità pluviometrica:

scrosci	Tr 100 anni		piogge orarie	Tr 100 anni	
	a (mm/ore ⁿ)	n (adim.)		a (mm/ore ⁿ)	n (adim.)
Stazione			Stazione		
Verona Adige Nord	102.340	0.5950	Verona Adige Nord	78.22	0.170
Buttapietra	86.752	0.6177	Buttapietra	81.64	0.129
Buttapietra/Arcole	94.281	0.6201	Buttapietra/Arcole	85.945	0.1302
Colognola ai Colli	84.477	0.5368	Colognola ai Colli	78.70	0.183
Arcole	101.760	0.6220	Arcole	90.07	0.132
Lonigo	99.498	0.5742	Lonigo	85.05	0.115
Brendola	87.615	0.5115	Brendola	71.79	0.251
S.Agostino Vicenza	66.965	0.3891	S.Agostino Vicenza	69.30	0.230

Nella tratta oggetto della presente Relazione si fa riferimento ai valori della stazione di Verona Adige Nord.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione idrologica (IN1711EI2RGID00000040).

3.2 Coefficienti di deflusso

La riduzione dell'afflusso (φ) alle rete si considera dovuta principalmente a impermeabilità e ritardo, che variano a seconda della densità delle costruzioni e della topografia della zona.

Come indicato dalla normativa regionale (Allegato A alla DGR 2948 del 6 ottobre 2009) si utilizza un coefficiente di deflusso $\varphi = 0.9$ per le aree pavimentate, $\varphi = 0.6$ per le scarpate dei rilevati, $\varphi = 0.2$ per le superfici permeabili e $\varphi = 0.1$ per le aree agricole.

Si calcolano quindi le superfici afferenti efficaci come: $A_{eff} = \varphi A$.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 5 di 21

4 DRENAGGIO DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA

4.1 Descrizione del sistema

Nel tratto tra il sottopasso SL02 e il tombino IN03, le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.D. vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, che raccolgono anche le acque delle scarpate di scavo tra L.S. e A.V.; le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P., invece, vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in fossi in cls.

Questi tratti di canaletta e di fosso conducono all'attraversamento idraulico a pk 2+220, che a sua volta mediante una tubazione scarica nel tombino IN03.

Nel tratto tra il sottopasso IN04 e la fine del rilevato, le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.D. vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, che raccolgono anche le acque della semi-piattaforma lato B.P. della L.S.; le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P., invece, da pk 2+445 a fine rilevato vengono smaltite mediante canalette rettangolari in cls di larghezza 40cm con griglia carrabile, posizionate sul ciglio piattaforma, mentre da IN04 a pk 2+445 vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in un fosso in cls.

Le acque delle canalette poste su entrambi i lati della piattaforma AV/AC conducono all'attraversamento idraulico a pk 2+445, che a sua volta mediante una tubazione sotto Via Campagnole scarica nella fossa Cercola.

All'attraversamento al km 2+445 afferiscono anche le portate provenienti da una parte dell'intervento successivo (WBS RI09A fino al km 2+900) e dagli interventi sulla Linea Storica (WBS RI08B e RI09B).

Gli elementi costituenti il sistema ed oggetto di verifica sono quindi:

- Embrici;
- Fossi di guardia rivestiti;
- Canalette;
- Tubazioni di attraversamento;
- Tubazioni di scarico.

Nei paragrafi che seguono si descrivono le diverse metodologie utilizzate per le verifiche.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 6 di 21

4.2 Metodologia di verifica dell'interasse tra gli embrici

La raccolta dell'acqua di piattaforma, per i tratti in rilevato senza marciapiede, è realizzata tramite canalette ad embrice, ovvero elementi discontinui posti ad interassi dimensionati per soddisfare in modo corretto la loro funzione che è quella di limitare i tiranti idrici sulle pavimentazioni a valori compatibili con la loro transitabilità, per garantire la dovuta sicurezza del sistema infrastruttura.

Il funzionamento idraulico di un embrice può essere assimilato a quello di una soglia sfiorante; la portata sfiorata Q [m^3/s] può essere definita come:

$$Q = C_q L h \sqrt{2gh}$$

nella quale:

- $C_q = 0,385$ è il coefficiente di deflusso;
- L [m] rappresenta la larghezza dell'embrice;
- h [m] rappresenta l'altezza del velo liquido all'imbocco dell'embrice.

Si è imposto un tempo di corrivazione minimo pari a 5 minuti poiché per tempi molto brevi la curva dell'intensità di pioggia a due parametri tende all'infinito, fornendo quindi dati non realistici.

Il drenaggio della piattaforma ferroviaria in rilevato avviene lungo il cordolo che delimita la piattaforma, che può essere costituito da un semplice cordolo bituminoso oppure dal cordolo su cui vengono montate le barriere antirumore. L'impluvio che si viene così a creare è costituito da una sezione triangolare la cui altezza è strettamente legata all'altezza del cordolo che la delimita; la massima altezza del velo d'acqua che scorre quindi lungo il cordolo costituisce il limite da rispettare nella scelta dell'interasse tra gli elementi di scarico. In linea generale viene ritenuta accettabile un'altezza massima del velo d'acqua pari a 6 cm (considerando che il cordolo bituminoso ha normalmente un'altezza di 8 cm), cui corrisponde, con una pendenza trasversale del sub-ballast pari al 3%, un allagamento massimo di 2.00m.

Nella tabella di calcolo si inseriscono le caratteristiche geometriche della piattaforma, i valori dei parametri della curva di possibilità pluviometrica e le caratteristiche dell'elemento di raccolta (embrice) e si ottengono i valori della portata convogliata lungo il cordolo e della portata sfiorante dall'embrice, da cui si ricava il valore dell'interasse minimo da mantenere.

I valori da considerare sono due:

- l'interasse tra gli scarichi, che è funzione della capacità di portata della cunetta che si crea lungo il cordolo a lato della piattaforma, che a sua volta dipende direttamente dalla pendenza longitudinale del tratto e dalla larghezza della superficie drenata;
- l'interasse tra gli embrici, come funzione della capacità di portata dell'embrice stesso in relazione alle sue dimensioni geometriche.

Gli embrici andranno posizionati ad una distanza inferiore ad entrambi i valori ottenuti.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 7 di 21

4.3 Metodologia di verifica delle canalette e dei fossi di guardia rivestiti

La portata affluente è determinata mediante l'espressione del coefficiente udometrico:

$$u = 2520 n' \frac{(\varphi a)^{1/n'}}{W^n} [l/s \cdot ha]$$

dove:

- φ è il coefficiente di deflusso, assunto costante e pari a 0,9 come indicato nel manuale di progettazione RFI (paragrafo 3.7.2.2.6);
- W è il volume specifico d'invaso, dato da $W = W_1' + W_1'' + W_2$
- $W_1' = 0,005$ m, per la parte relativa alla piattaforma ferroviaria con presenza della massicciata (paragrafo 3.7.2.2.6 manuale di progettazione RFI);
- $W_1'' = 0,003$ m, per la parte (velo d'acqua) relativa alla eventuale porzione di bacino scolante esterna alla piattaforma (paragrafo 3.7.2.2.6 manuale di progettazione RFI);
- $W_2 = p \times A_i/L$ m, per la parte relativa alla canaletta, ponendo che la sezione liquida massima sia pari al p% della sezione totale A_i ; L è la larghezza del bacino scolante;
- i parametri a (in metri-ore⁻ⁿ) ed n' della curva di probabilità climatica (per $Tr = 100$ anni) da assumere nella formula di u , sono riportati nel precedente paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Determinato il coefficiente udometrico u , la portata affluente per metro di lunghezza della canaletta è pari a:

$$q = \frac{u}{10000} \cdot L \quad (l/s/m)$$

La verifica della sezione della canaletta viene eseguita applicando la formula di Chézy:

$$Q = A \left[\left(\frac{1}{n} \right) R^{1/6} \right] \sqrt{R * J}$$

dove:

- Q =portata [m³/s]
- A =area liquida [m²]
- n =coefficiente di scabrezza di Manning [m^{1/3}/s] (0,015 per i manufatti in cls)
- R =raggio idraulico [m]
- J =pendenza longitudinale [m/m]

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 					
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 8 di 21

Si ricava quindi il valore dell'altezza idrica che corrisponde alla portata affluente precedentemente stimata e si verifica che il riempimento della sezione di progetto sia inferiore all'80%. Le verifiche delle canalette rettangolari e dei fossi rivestiti sono riportate nel capitolo 6.

4.4 Metodologia di verifica delle tubazioni di attraversamento e delle tubazioni di scarico

L'analisi idraulica delle tubazioni viene eseguita mediante valutazione del deflusso della corrente a pelo libero in condizioni di moto uniforme.

Viene utilizzata la formula di Chézy:

$$Q = A \left[\left(\frac{1}{n} \right) R^{1/6} \right] \sqrt{R * J}$$

dove:

- Q=portata [m³/s]
- A=area liquida [m²]
- n=coefficiente di scabrezza di Manning [m^{1/3}/s] (0,015 per le tubazioni in cls, 0,012 per il PVC)
- R=raggio idraulico [m]
- J=pendenza longitudinale [m/m]

Le tubazioni si ritengono verificate con riempimento massimo pari all'80%.

Inoltre, come indicato nella circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n.11633 del 7/1/1974, la velocità massima della corrente all'interno della tubazione non dovrà di norma superare i 5 m/s.

Le verifiche delle tubazioni di attraversamento sono riportate nel capitolo 7; le verifiche delle tubazioni di scarico sono riportate nel capitolo 8.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 9 di 21

5 VERIFICA DELL'INTERASSE TRA GLI EMBRICI

Nel tratto tra il sottopasso SL02 e il tombino IN03, le acque meteoriche della semi-piattaforma ferroviaria lato B.P. vengono smaltite mediante embrici posizionati sulle scarpate del rilevato ad interasse medio pari a 15m, che recapitano in fossi in cls.

La larghezza della superficie drenata è quella della semipiattaforma del B.P..

La pendenza longitudinale della livelletta ferroviaria nel tratto in esame è pari allo 0.042%; la larghezza della piattaforma drenata è 6.35m.

Con una fascia allagata di larghezza 1.85m e un'altezza massima del velo d'acqua di 5.6cm l'interasse massimo tra gli scarichi risulta pari a 15.3m, mentre l'interasse tra gli elementi di raccolta risulta pari a 27.05m. L'interasse di progetto è 15m, la verifica è pertanto soddisfatta.

Calcolo deflusso			R108
Sezioni			km 2+220 - 2+445
Larghezza piattaforma drenata [m]	W		6.35
Pendenza trasversale sub-ballast [%]	i		0.03
Angolo sulla verticale [grad]	q		88.28
Larghezza banchina allagata [m]	b		1.85
Altezza d'acqua massima ammissibile [m]	h		0.056
Pendenza ferroviaria longitudinale [m/m]	p		0.0004
Area di deflusso [m ²]	Ad		0.05
Raggio idraulico banchina [m]	R		0.03
Coefficiente di Strickler sub-ballast [m ^{1/3} /s]	Ks		80.00
Portata longitudinale convogliata dalla banchina [l/s]	Q		7.56
Velocità di deflusso in cunetta [m/s]	v		0.15
Calcolo interassi scarico acque miste			
Coefficienti c.p.p.	a [mm/h ⁿ]	102.34	
Verona Parco Adige Nord	n	0.595	
Durata precipitazione [min]	T _c	5	
Coefficiente di laminazione	e	1.00	
Coefficiente di afflusso	j	1.00	
Intensità precipitazione [mm/h]	i	280	
Coefficiente udometrico [l/s/ha]	u	778	778.3
Portata drenata/m [l/s/m]	Q		0.49
INTERASSE SCARICHI [m]			15.3
Progetto			
INTERASSE ELEMENTI DI RACCOLTA [m]			15
Verifica interasse embrici			
Carico idrico [m]	h		0.06
Coeff di contrazione	C _q	0.385	
Larghezza embrice [m]	L	0.6	
Portata sfiorata embrice [l/s]	Q		13.37
Interasse embrici [m]	Xe		27.05

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 10 di 21

6 VERIFICHE DELLE CANALETTE E DEI FOSSI DI GUARDIA RIVESTITI

6.1 Canaletta RI08-CR01-AVBD

La canaletta RI08-CR01 lato B.D. va da pk 2+205 a pk 2+220, scorre in direzione Vicenza fino all'attraversamento RI08-TA01 al km 2+220.

La livelletta ferroviaria ha pendenza longitudinale verso Verona (0.042%); la canaletta viene posata seguendo l'andamento altimetrico del tracciato ferroviario ma il verso di scorrimento è contrario quindi per dare alla canaletta la pendenza nella direzione desiderata (0.20% verso Vicenza) viene realizzato un getto di magrone.

Viene utilizzata una canaletta di dimensioni 40x40cm. A causa della presenza del massetto per la realizzazione della pendenza l'altezza interna utile risulta inferiore all'altezza totale della canaletta. La verifica si effettua con l'altezza minima.

La canaletta è verificata con un riempimento del 23%.

Calcolo afflussi diretti			
L1=	13	(m), bacino drenato piattaforma ferroviaria;	
L2=	0.00	(m), event. contributo oltre la piattaforma;	
L= L1 + L2 =	13	(m)	
Area bagnata (b=0.4m h=0.08m) =	0.033	m ²	
W1'=	0.005	(m)	
W1''=	0	(m)	
W2= A/L =	0.003	(m)	
Risulta quindi W=	0.008	(m)	
Il coefficiente di deflusso medio è	0.90	.	
Con i dati riportati si calcola:			
coefficiente udometrico u =	758.86	(l/s/ha)	
portata affluente per metro di cunetta =	0.987	(l/s/m).	
Poiché la lunghezza del tronco di calcolo è pari a	15	m, si calcola una portata di progetto di	14.8 l/s.
Verifica sezione manufatto			
Largh. fondo	0.40	m	
Altezza totale	0.36	m	
Pendenza sponde H/V	pareti verticali	m/m	
Percentuale riempimento	23	%	
Altezza idrica	0.08	m	
Area bagnata	0.03	m ²	
Raggio Idraulico	0.06	m	
Pendenza longitudinale	0.0020	m/m	
Coefficiente di Manning	0.015	s/m ^{1/3}	
Portata	14.80	l/s	
Velocità	0.45	m/s	
La sezione idraulica, con un riempimento del	22.67	%, risulta verificata	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 11 di 21

6.2 Canaletta RI08-CR02-AVBD

La canaletta RI08-CR02 lato B.D. si colloca tra l'attraversamento RI08-TA01 (km 2+220) e il tombino IN03 (km 2+362).

Ha dimensioni 40x60cm e scorre verso Verona con pendenza 0.20%.

La livelletta ferroviaria ha pendenza longitudinale verso Verona (0.042%); la canaletta viene posata seguendo l'andamento altimetrico del tracciato ferroviario ma per garantire la pendenza assegnata dello 0.20% viene realizzato un getto di magrone.

La canaletta è verificata con un riempimento dell'81%.

Calcolo afflussi diretti			
L1=	13	(m), bacino drenato piattaforma ferroviaria;	
L2=	0.00	(m), event. contributo oltre la piattaforma;	
L= L1 + L2 =	13	(m)	
Area bagnata (b=0.4m h=0.31m) =	0.122	m ²	
W1' =	0.005	(m)	
W1'' =	0	(m)	
W2= A/L =	0.009	(m)	
Risulta quindi W=	0.014	(m)	
Il coefficiente di deflusso medio è	0.90	.	
Con i dati riportati si calcola:			
coefficiente udometrico u =	488.65	(l/s/ha)	
portata affluente per metro di cunetta =	0.635	(l/s/m).	
Poiché la lunghezza del tronco di calcolo è pari a	140	m, si calcola una portata di progetto di	88.9 l/s.
Verifica sezione manufatto			
Largh. fondo	0.40	m	
Altezza totale	0.38	m	
Pendenza sponde H/V	pareti verticali	m/m	
Percentuale riempimento	81	%	
Altezza idrica	0.31	m	
Area bagnata	0.12	m ²	
Raggio Idraulico	0.12	m	
Pendenza longitudinale	0.0020	m/m	
Coefficiente di Manning	0.015	s/m ^{1/3}	
Portata	88.93	l/s	
Velocità	0.73	m/s	
La sezione idraulica, con un riempimento del	80.56	%, risulta verificata	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 12 di 21

6.3 Fosso di guardia RI08-FR01-AVBP

Fosso di guardia posto al piede del rilevato lato B.P. dal km 2+220 al km 2+360 che riceve le acque scaricate dagli embrici.

Si tratta di un fosso rivestito a sezione trapezia con base minore 50cm, altezza 50cm e sponde con pendenza 1/1. Scorre con pendenza 1.47% in direzione Verona e termina in corrispondenza dell'attraversamento RI08-TA02 al km 2+220.

Risulta verificato con un riempimento del 22%.

Calcolo afflussi diretti				
L1=	9.55	(m), bacino drenato piattaforma ferroviaria;		
L2=	3.00	(m), event. contributo oltre la piattaforma;		
L= L1 + L2 =	12.55	(m)		
Area bagnata (b=0.5m h=0.11m) =	0.067	m ²		
W1' =	0.003804781	(m)		
W1'' =	0.000717131	(m)		
W2= A/L =	0.004	(m)		
Risulta quindi W=	0.009	(m)		
Il coefficiente di deflusso medio è	0.83	.		
Con i dati riportati si calcola:				
coefficiente idrometrico u =	588.69	(l/s/ha)		
portata affluente per metro di cunetta =	0.739	(l/s/m).		
Poiché la lunghezza del tronco di calcolo è pari a	140	m, si calcola una portata di progetto di	103.4	l/s.
Verifica sezione manufatto				
Largh. fondo	0.50	m		
Altezza totale	0.50	m		
Pendenza sponde H/V	1 su 1	m/m		
Percentuale riempimento	22	%		
Altezza idrica	0.11	m		
Area bagnata	0.07	m ²		
Raggio Idraulico	0.08	m		
Pendenza longitudinale	0.0147	m/m		
Coefficiente di Manning	0.015	s/m ^{1/3}		
Portata	103.43	l/s		
Velocità	1.54	m/s		
La sezione idraulica, con un riempimento del	22.06	%, risulta verificata		

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 13 di 21

6.4 Canaletta RI08-CR03-AVBD

La canaletta RI08-CR03 lato B.D. si colloca tra il sottovia IN04 (km 2+371) e l'attraversamento RI08-TA04 (km 2+445).

Ha dimensioni 40x50cm e scorre verso Vicenza con pendenza 0.10%.

La livelletta ferroviaria ha pendenza longitudinale verso Verona (0.042%); la canaletta viene posata seguendo l'andamento altimetrico del tracciato ferroviario ma il verso di scorrimento è contrario quindi per dare alla canaletta la pendenza nella direzione desiderata (0.10% verso Vicenza) viene realizzato un getto di magrone.

Viene utilizzata una canaletta di dimensioni 40x50cm. A causa della presenza del massetto per la realizzazione della pendenza l'altezza interna utile risulta inferiore all'altezza totale della canaletta. La verifica si effettua con l'altezza minima.

La canaletta è verificata con un riempimento del 65%.

Calcolo afflussi diretti			
L1=	13	(m), bacino drenato piattaforma ferroviaria;	
L2=	0.00	(m), event. contributo oltre la piattaforma;	
L= L1 + L2 =	13	(m)	
Area bagnata (b=0.4m h=0.26m) =	0.103	m ²	
W1' =	0.005	(m)	
W1'' =	0	(m)	
W2= A/L =	0.008	(m)	
Risulta quindi W=	0.013	(m)	
Il coefficiente di deflusso medio è	0.90	.	
Con i dati riportati si calcola:			
coefficiente idrometrico u =	525.86	(l/s/ha)	
portata affluente per metro di cunetta =	0.684	(l/s/m).	
Poiché la lunghezza del tronco di calcolo è pari a	74	m, si calcola una portata di progetto di	50.6 l/s.
Verifica sezione manufatto			
Largh. fondo	0.40	m	
Altezza totale	0.39	m	
Pendenza sponde H/V	pareti verticali	m/m	
Percentuale riempimento	65	%	
Altezza idrica	0.26	m	
Area bagnata	0.10	m ²	
Raggio Idraulico	0.11	m	
Pendenza longitudinale	0.0010	m/m	
Coefficiente di Manning	0.015	s/m ^{1/3}	
Portata	50.59	l/s	
Velocità	0.49	m/s	
La sezione idraulica, con un riempimento del	65.17	%, risulta verificata	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 14 di 21

6.5 Fosso di guardia RI08-FR02-AVBP

Fosso di guardia posto al piede del rilevato lato B.P. dal km 2+374 al km 2+446 che riceve le acque scaricate dagli embrici e le acque provenienti dall'attraversamento RI08-TA05.

Si tratta di un fosso rivestito a sezione trapezia con base minore 100cm, altezza 50cm e sponde con pendenza 1/1. Scorre con pendenza 0.20% in direzione Verona e termina in corrispondenza dello scarico RI08-TS02 nel tombino IN03.

Risulta verificato con un riempimento del 69%.

Nella prima tabella si calcola la portata affluente lungo il fosso. Nella seconda si effettua la verifica del manufatto con la portata appena calcolata alla quale si aggiunge la portata della tubazione di attraversamento RI08-TA05.

Calcolo afflussi diretti			
L1=	9.55	(m), bacino drenato piattaforma ferroviaria;	
L2=	3.00	(m), event. contributo oltre la piattaforma;	
L= L1 + L2 =	12.55	(m)	
Area bagnata (b=0.5m h=0.14m) =	0.090	m ²	
W1'=	0.003804781	(m)	
W1''=	0.000717131	(m)	
W2= A/L =	0.006	(m)	
Risulta quindi W=	0.010	(m)	
Il coefficiente di deflusso medio è	0.83	.	
Con i dati riportati si calcola:			
coefficiente udometrico u =	540.57	(l/s/ha)	
portata affluente per metro di cunetta =	0.678	(l/s/m).	
Poiché la lunghezza del tronco di calcolo è pari a	85	m, si calcola una portata di progetto di	57.7 l/s.

Verifica sezione manufatto			
Largh. fondo	1.00	m	
Altezza totale	0.50	m	
Pendenza sponde H/V	1 su 1	m/m	
Percentuale riempimento	69	%	
Altezza idrica	0.35	m	
Area bagnata	0.47	m ²	
Raggio Idraulico	0.24	m	
Pendenza longitudinale	0.0020	m/m	
Coefficiente di Manning	0.015	s/m ^{1/3}	
Portata	532.45	l/s	
Velocità	1.14	m/s	
La sezione idraulica, con un riempimento del	69.43	%, risulta verificata	

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 15 di 21

7 VERIFICHE DELLE TUBAZIONI DI ATTRAVERSAMENTO

7.1 Tubazioni RI08-TA01 e RI08-TA02

Si tratta dei primi due tratti della tubazione di attraversamento in cls alla progressiva km 2+220, sotto la linea AV/AC e sotto alla scarpata del rilevato.

Entrambe le tubazioni hanno diametro interno 800mm e pendenza longitudinale dello 0.5%.

La portata che vi transita è quella proveniente dalle canalette del binario dispari RI08-CR01-AVBD (paragrafo 6.1, portata 15l/s) e RI08-CR02-AVBD (paragrafo 6.2, portata 89l/s) e viene scaricata nella tubazione RI08-TS01 che termina nel tombino IN03.

La verifica è soddisfatta, con un riempimento del 23% e una velocità di 1.08 m/s.

alfa	h m	Area idr. mq	Rg idr m	V m/s	Q mc/s			
1.00	0.0490	0.013	0.032	0.47	0.006	Verifica deflussi in condotta circolare		
1.10	0.0590	0.017	0.038	0.53	0.009	Dati:		
1.20	0.0699	0.021	0.045	0.59	0.013	Portata	104	l/s
1.30	0.0816	0.027	0.052	0.65	0.018	Pendenza longitudinale	0.5	%
1.40	0.0941	0.033	0.059	0.72	0.024	di diametro	800	mm
1.50	0.1073	0.040	0.067	0.78	0.031	n Manning	0.015	s/m ^{1/3}
1.60	0.1213	0.048	0.075	0.84	0.040	risultati:		
1.70	0.1360	0.057	0.083	0.90	0.051	h idrica =	0.18	m
1.80	0.1514	0.066	0.092	0.96	0.063	R raggio idraulico =	0.11	m
1.90	0.1673	0.076	0.100	1.02	0.078	V velocità =	1.08	m/s
2.00	0.1839	0.087	0.109	1.08	0.094	% riempimento =	23	%
2.10	0.2010	0.099	0.118	1.13	0.112			
2.20	0.2186	0.111	0.127	1.19	0.132			
2.30	0.2366	0.124	0.135	1.24	0.154			
2.40	0.2551	0.138	0.144	1.29	0.178			
2.50	0.2739	0.152	0.152	1.34	0.204			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 16 di 21

7.2 Tubazione RI08-TA03

Si tratta del tratto iniziale della tubazione di attraversamento in cls alla progressiva km 2+445, sotto il rilevato RI08B della Linea Storica.

Ha diametro interno 800mm e pendenza longitudinale dello 0.5%.

Riceve le acque provenienti dalle canaletta della Linea Storica RI08-CR02-LSBD e RI09-CR04-LSBD, per le quali si rimanda agli elaborati delle WBS RI08B e RI09B.

È verificata con un riempimento del 25% e una velocità di 1.13 m/s.

alfa	h	Area idr.	Rg idr	V	Q			
	m	mq	m	m/s	mc/s			
1.00	0.0490	0.013	0.032	0.47	0.006		Verifica deflussi in condotta circolare	
1.10	0.0590	0.017	0.038	0.53	0.009		Dati:	
1.20	0.0699	0.021	0.045	0.59	0.013		Portata	127 l/s
1.30	0.0816	0.027	0.052	0.65	0.018		Pendenza longitudinale	0.5 %
1.40	0.0941	0.033	0.059	0.72	0.024		di diametro	800 mm
1.50	0.1073	0.040	0.067	0.78	0.031		n Manning	0.015 s/m ^{1/3}
1.60	0.1213	0.048	0.075	0.84	0.040		risultati:	
1.70	0.1360	0.057	0.083	0.90	0.051		h idrica =	0.20 m
1.80	0.1514	0.066	0.092	0.96	0.063		R raggio idraulico =	0.12 m
1.90	0.1673	0.076	0.100	1.02	0.078		V velocità =	1.13 m/s
2.00	0.1839	0.087	0.109	1.08	0.094		% riempimento =	25 %
2.10	0.2010	0.099	0.118	1.13	0.112			
2.20	0.2186	0.111	0.127	1.19	0.132			
2.30	0.2366	0.124	0.135	1.24	0.154			
2.40	0.2551	0.138	0.144	1.29	0.178			
2.50	0.2739	0.152	0.152	1.34	0.204			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 17 di 21

7.3 Tubazione RI08-TA04

Si tratta del secondo tratto della tubazione di attraversamento in cls alla progressiva km 2+445, sotto il rilevato RI08A della Linea AV/AC.

Ha diametro interno 800mm e pendenza longitudinale dello 0.5%.

Riceve le acque provenienti dal tratto precedente RI08-TA03 e quelle provenienti dalle canalette RI08-CR03-AVBD (paragrafo 6.4, portata 51l/s) e RI09-CR04-AVBD (per la quale si rimanda agli elaborati della WBS RI09A).

È verificata con un riempimento del 46% e una velocità di 1.56 m/s.

alfa	h m	Area idr. mq	Rg idr m	V m/s	Q mc/s			
1.00	0.0490	0.013	0.032	0.47	0.006	Verifica deflussi in condotta circolare		
1.10	0.0590	0.017	0.038	0.53	0.009	Dati:		
1.20	0.0699	0.021	0.045	0.59	0.013	Portata	361	l/s
1.30	0.0816	0.027	0.052	0.65	0.018	Pendenza longitudinale	0.5	%
1.40	0.0941	0.033	0.059	0.72	0.024	di diametro	800	mm
1.50	0.1073	0.040	0.067	0.78	0.031	n Manning	0.015	s/m ^{1/3}
1.60	0.1213	0.048	0.075	0.84	0.040	risultati:		
1.70	0.1360	0.057	0.083	0.90	0.051	h idrica =	0.37	m
1.80	0.1514	0.066	0.092	0.96	0.063	R raggio idraulico =	0.19	m
1.90	0.1673	0.076	0.100	1.02	0.078	V velocità =	1.56	m/s
2.00	0.1839	0.087	0.109	1.08	0.094	% riempimento =	46	%
2.10	0.2010	0.099	0.118	1.13	0.112			
2.20	0.2186	0.111	0.127	1.19	0.132			
2.30	0.2366	0.124	0.135	1.24	0.154			
2.40	0.2551	0.138	0.144	1.29	0.178			
2.50	0.2739	0.152	0.152	1.34	0.204			
2.60	0.2930	0.167	0.160	1.39	0.232			
2.70	0.3124	0.182	0.168	1.44	0.261			
2.80	0.3320	0.197	0.176	1.48	0.292			
2.90	0.3518	0.213	0.184	1.52	0.324			
3.00	0.3717	0.229	0.191	1.56	0.357			
3.10	0.3917	0.245	0.197	1.60	0.391			
3.20	0.4117	0.261	0.204	1.63	0.425			
3.30	0.4316	0.277	0.210	1.66	0.460			
3.40	0.4515	0.292	0.215	1.69	0.495			
3.50	0.4713	0.308	0.220	1.72	0.529			
3.60	0.4909	0.323	0.225	1.74	0.563			
3.70	0.5102	0.338	0.229	1.76	0.596			
3.80	0.5293	0.353	0.232	1.78	0.629			
3.90	0.5481	0.367	0.235	1.80	0.659			
4.00	0.5665	0.381	0.238	1.81	0.689			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 18 di 21

7.4 Tubazione RI08-TA05

Si tratta del tratto finale della tubazione di attraversamento in cls alla progressiva km 2+445, sotto la scarpata del rilevato RI08A della Linea AV/AC.

Ha diametro interno 800mm e pendenza longitudinale dello 0.5%.

Riceve le acque provenienti dal tratto precedente RI08-TA04 e quelle provenienti dalla canaletta RI09-CR04-AVBP (per la quale si rimanda agli elaborati della WBS RI09A). Scarica nel fosso di guardia RI08-FR02-AVBP.

È verificata con un riempimento del 51% e una velocità di 1.63 m/s.

alfa	h m	Area idr. mq	Rg idr m	V m/s	Q mc/s			
1.00	0.0490	0.013	0.032	0.47	0.006	Verifica deflussi in condotta circolare		
1.10	0.0590	0.017	0.038	0.53	0.009	Dati:		
1.20	0.0699	0.021	0.045	0.59	0.013	Portata	452	l/s
1.30	0.0816	0.027	0.052	0.65	0.018	Pendenza longitudinale	0.5	%
1.40	0.0941	0.033	0.059	0.72	0.024	diámetro	800	mm
1.50	0.1073	0.040	0.067	0.78	0.031	n Manning	0.015	s/m ^{1/3}
1.60	0.1213	0.048	0.075	0.84	0.040	risultati:		
1.70	0.1360	0.057	0.083	0.90	0.051	h idrica =	0.41	m
1.80	0.1514	0.066	0.092	0.96	0.063	R raggio idraulico =	0.20	m
1.90	0.1673	0.076	0.100	1.02	0.078	V velocità =	1.63	m/s
2.00	0.1839	0.087	0.109	1.08	0.094	% riempimento =	51	%
2.10	0.2010	0.099	0.118	1.13	0.112			
2.20	0.2186	0.111	0.127	1.19	0.132			
2.30	0.2366	0.124	0.135	1.24	0.154			
2.40	0.2551	0.138	0.144	1.29	0.178			
2.50	0.2739	0.152	0.152	1.34	0.204			
2.60	0.2930	0.167	0.160	1.39	0.232			
2.70	0.3124	0.182	0.168	1.44	0.261			
2.80	0.3320	0.197	0.176	1.48	0.292			
2.90	0.3518	0.213	0.184	1.52	0.324			
3.00	0.3717	0.229	0.191	1.56	0.357			
3.10	0.3917	0.245	0.197	1.60	0.391			
3.20	0.4117	0.261	0.204	1.63	0.425			
3.30	0.4316	0.277	0.210	1.66	0.460			
3.40	0.4515	0.292	0.215	1.69	0.495			
3.50	0.4713	0.308	0.220	1.72	0.529			
3.60	0.4909	0.323	0.225	1.74	0.563			
3.70	0.5102	0.338	0.229	1.76	0.596			
3.80	0.5293	0.353	0.232	1.78	0.629			
3.90	0.5481	0.367	0.235	1.80	0.659			
4.00	0.5665	0.381	0.238	1.81	0.689			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 19 di 21

8 VERIFICHE DELLE TUBAZIONI DI SCARICO

8.1 Tubazione RI08-TS01

Si tratta della tubazione in PVC che scarica la portata proveniente dall'attraversamento al km 2+220 e dal fosso RI08-FR01-AVBP nel tombino IN03.

Ha diametro esterno 500mm e una pendenza longitudinale dello 0.5%.

La tubazione è verificata con un riempimento del 67% e una velocità di 1.52m/s.

alfa	h m	Area idr. mq	Rg idr m	V m/s	Q mc/s			
1.00	0.0288	0.004	0.019	0.40	0.0017			
1.10	0.0347	0.006	0.022	0.45	0.0026			
1.20	0.0411	0.007	0.026	0.50	0.0037	Verifica deflussi in condotta circolare		
1.30	0.0480	0.009	0.030	0.55	0.0051	Dati:		
1.40	0.0554	0.011	0.035	0.60	0.0069	Portata	207 l/s	
1.50	0.0632	0.014	0.039	0.66	0.0091	Pendenza longitudinale	0.5 %	
1.60	0.0714	0.017	0.044	0.71	0.0118	diametro	500 mm	
1.70	0.0800	0.020	0.049	0.76	0.0149	n Manning	0.0125 s/m ^{1/3}	
1.80	0.0891	0.023	0.054	0.81	0.0185	risultati:		
1.90	0.0985	0.026	0.059	0.86	0.0227	h idrica =	0.33 m	
2.00	0.1082	0.030	0.064	0.91	0.0274	R raggio idraulico =	0.14 m	
2.10	0.1183	0.034	0.069	0.95	0.0327	V velocità =	1.52 m/s	
2.20	0.1286	0.039	0.074	1.00	0.0386	% riempimento =	67 %	
2.30	0.1392	0.043	0.080	1.05	0.0451			
2.40	0.1501	0.048	0.085	1.09	0.0521			
2.50	0.1612	0.053	0.090	1.13	0.0596			
2.60	0.1724	0.058	0.094	1.17	0.0677			
2.70	0.1838	0.063	0.099	1.21	0.0763			
2.80	0.1954	0.068	0.104	1.25	0.0852			
2.90	0.2070	0.074	0.108	1.28	0.0946			
3.00	0.2187	0.079	0.112	1.32	0.1042			
3.10	0.2305	0.085	0.116	1.35	0.1141			
3.20	0.2423	0.090	0.120	1.38	0.1241			
3.30	0.2540	0.096	0.123	1.40	0.1343			
3.40	0.2657	0.101	0.127	1.43	0.144			
3.50	0.2774	0.107	0.129	1.45	0.154			
3.60	0.2889	0.112	0.132	1.47	0.164			
3.70	0.3003	0.117	0.135	1.49	0.174			
3.80	0.3115	0.122	0.137	1.50	0.183			
3.90	0.3225	0.127	0.138	1.51	0.192			
4.00	0.3334	0.132	0.140	1.52	0.201			
4.10	0.3439	0.136	0.141	1.53	0.209			
4.20	0.3542	0.141	0.142	1.54	0.216			
4.30	0.3642	0.145	0.143	1.55	0.223			
4.40	0.3739	0.148	0.143	1.55	0.230			
4.50	0.3833	0.152	0.143	1.55	0.235			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 20 di 21

8.2 Tubazione RI08-TS02

Si tratta della tubazione in PVC che scarica la portata proveniente dal fosso RI08-FR02-AVBP nel tombino IN03.

Ha diametro esterno 630mm e una pendenza longitudinale dell'1%.

La tubazione è verificata con un riempimento del 65% e una velocità di 2.50m/s.

alfa	h m	Area idr. mq	Rg idr m	V m/s	Q mc/s			
1.00	0.0363	0.007	0.024	0.66	0.0046	Verifica deflussi in condotta circolare		
1.10	0.0437	0.009	0.028	0.74	0.0068	Dati:		
1.20	0.0518	0.012	0.033	0.82	0.0097	Portata	510	l/s
1.30	0.0605	0.015	0.038	0.91	0.0135	Pendenza longitudinale	1	%
1.40	0.0697	0.018	0.044	1.00	0.0182	di diametro	630	mm
1.50	0.0796	0.022	0.050	1.08	0.0239	n Manning	0.0125	s/m ^{1/3}
1.60	0.0900	0.026	0.056	1.17	0.0308	risultati:		
1.70	0.1008	0.031	0.062	1.25	0.0390	h idrica =	0.41	m
1.80	0.1122	0.036	0.068	1.33	0.0485	R raggio idraulico =	0.17	m
1.90	0.1241	0.042	0.074	1.42	0.0594	V velocità =	2.50	m/s
2.00	0.1363	0.048	0.081	1.50	0.0718	% riempimento =	65	%
2.10	0.1490	0.054	0.087	1.57	0.0857			
2.20	0.1621	0.061	0.094	1.65	0.1011			
2.30	0.1754	0.068	0.100	1.73	0.1180			
2.40	0.1891	0.076	0.107	1.80	0.1364			
2.50	0.2031	0.084	0.113	1.87	0.1562			
2.60	0.2173	0.092	0.119	1.93	0.1774			
2.70	0.2316	0.100	0.125	2.00	0.1997			
2.80	0.2462	0.108	0.131	2.06	0.2232			
2.90	0.2609	0.117	0.136	2.12	0.2477			
3.00	0.2756	0.126	0.141	2.17	0.2729			
3.10	0.2904	0.135	0.146	2.22	0.2988			
3.20	0.3053	0.143	0.151	2.27	0.3251			
3.30	0.3201	0.152	0.155	2.31	0.3517			
3.40	0.3348	0.161	0.159	2.35	0.3782			
3.50	0.3495	0.169	0.163	2.39	0.4046			
3.60	0.3640	0.178	0.167	2.42	0.4306			
3.70	0.3783	0.186	0.170	2.45	0.4559			
3.80	0.3925	0.194	0.172	2.48	0.4805			
3.90	0.4064	0.202	0.174	2.50	0.5040			
4.00	0.4200	0.209	0.176	2.52	0.5264			
4.10	0.4334	0.216	0.178	2.53	0.5474			
4.20	0.4463	0.223	0.179	2.54	0.5670			
4.30	0.4589	0.229	0.180	2.55	0.5849			
4.40	0.4711	0.235	0.180	2.55	0.6012			
4.50	0.4829	0.241	0.181	2.56	0.6156			

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto IN17	Lotto 11	Codifica Documento E I2 RI RI 08 A 4 001	Rev. A	Foglio 21 di 21

9 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

IN1711EI2RGID0000004	RELAZIONE IDROLOGICA
IN1711EI2P8RI08B40001	PLANIMETRIA IDRAULICA RI08B
IN1711EI2RIRI08B40001	RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE RI08B
IN1711EI2P8RI09A40001	PLANIMETRIA IDRAULICA RI09A – TAV.1
IN1711EI2RIRI09A40001	RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE RI09A
IN1711EI2P8RI09B40001	PLANIMETRIA IDRAULICA RI09B – TAV.1
IN1711EI2RIRI09B40001	RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE RI09B