

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  
INTERFERENZE IDRAULICHE ED OPERE IDRAULICHE  
TOMBINO SCATOLARE 3x2 AL KM 16+179,00  
GENERALE  
Relazione tecnica generale e idraulica**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo CARMONA Data: Ottobre 2021			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I	N	1	7	1	2	E	I	2
R	O	I	N	1	H	0	0	1
A	-	-	-	D	-	-	-	-

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Luca RANDOLFI	Data Ottobre 2021

Progettazione:								
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Rocca	10/2021	Guilarte	10/2021	Aiello	10/2021	 Il Responsabile (Dott. Ing. V. Aiello) ORDINE PROVINCIALE INGEGNERI VERONA Iscrizione n. 17553 Data: Ottobre 2021

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2ROIN1H00001A_01.DOCX
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 2 di 11

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO E CRITERI PROGETTUALI .....	3
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	4
4	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	4
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	4
6	VERIFICHE IDRAULICHE.....	6
6.1	Portata di progetto .....	6
6.2	Scabrezze .....	6
6.3	Verifiche in moto uniforme .....	6
7	CONCLUSIONI.....	11

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 3 di 11

## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive le opere previste per dare continuità al fosso senza autorità competente che interferisce alla pk 16+179 con la Linea AV-AC Torino – Venezia, Tratta VERONA – PADOVA, Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza, all'interno del comune di Belfiore (VR).

Il progetto per la realizzazione della linea ferroviaria, che nel tratto in questione risulta essere all'interno del tratto in rilevato RI27, prevede il sotto-attraversamento della linea mediante un tombino costituito da uno scatolare 3x2, corredato da strutture di imbocco e sbocco e relative ricuciture al reticolo idrografico esistente.

Lo studio ha dimostrato la compatibilità idraulica dell'intervento.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO E CRITERI PROGETTUALI

La normativa idraulica di riferimento per la Pianura Padana è costituita dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato con delibera di Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 ed approvato con DPCM del 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n 183 del 8/8/01 e successive varianti approvate.

Il PAI è sovraordinato a tutti gli altri strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti e costituisce la norma a cui attenersi per l'esecuzione di opere e infrastrutture che interferiscano con il reticolo idrografico.

Esso fornisce i valori delle portate di piena da assumere alla base delle verifiche idrauliche per alcune sezioni significative del reticolo idrografico padano; fornisce altresì le indicazioni per il calcolo delle portate di piena nelle sezioni non indagate sulla base delle curve di probabilità pluviometrica per assegnato periodo di ritorno elaborate per tutto il territorio di competenza.

Il PAI contiene inoltre i criteri a cui attenersi per il dimensionamento delle opere in funzione della tipologia e dei vincoli esistenti.

I criteri adottati nel dimensionamento idraulico delle opere tengono conto delle norme di attuazione del PAI.

Da un punto di vista generale le opere di attraversamento e le sistemazioni idrauliche sono limitate allo stretto necessario alla funzionalità dell'opera nel rispetto dell'attuale configurazione dei corsi d'acqua interferenti; si è verificato che gli interventi non comportassero in nessun caso restringimenti di alveo e non inducessero in generale effetti peggiorativi sul regime idraulico del corso d'acqua.

La verifica idraulica dei manufatti di progetto è stata condotta nel rispetto del deflusso della portata duecentennale, in accordo a quanto prescritto dal Manuale di Progettazione RFI (Parte II Sezione 3 Par. 3.7.2.1.4).

Per la definizione della portata di progetto si rimanda alla "Relazione idrologica e idraulica attraversamenti secondari", elaborato IN1710E12RHID0000002.

Essendo lo scolo in questione un corso d'acqua secondario (bacino inferiore a 10 km<sup>2</sup>), il criterio adottato è quello di un grado di riempimento inferiore a 0.7 per i manufatti di attraversamento non in pressione, in accordo con il Manuale di Progettazione RFI (Parte II Sezione 3 par. 3.7.2.2.2).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA</b>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 4 di 11

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Rif. [1]	IN1710EI2RHID0000002	RELAZ. IDROLOGICA E IDRAULICA ATTRAVERSAMENTI SECONDARI
Rif. [2]	IN1712EI2RIRI2704001	RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE
Rif. [3]	IN1712EI2P8RI2704001	PLANIMETRIA IDRAULICA
Rif. [4]	IN1710EI2RBGE0000002	RELAZIONE GEOTECNICA (DA 10+050 A 21+990)
Rif. [5]	IN1710EI2LZGE0000015	PLAN. CON UBICAZIONE INDAGINI E PROFILO GEOTECNICO 4 DI 11
Rif. [6]	IN1710EI2LZGE0000016	PLAN. CON UBICAZIONE INDAGINI E PROFILO GEOTECNICO 5 DI 11

### 4 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il territorio su cui si snoda il tracciato della linea ferroviaria AC Milano-Verona è interessato da una fitta rete idrografica costituita da fiumi, torrenti, canali di bonifica, canali di irrigazione, fossi di scolo, canalette prefabbricate in cls. (pensili o appoggiate sul terreno).

Nella zona oggetto di studio è presente un fosso senza autorità competente che scorre in direzione Sud-Ovest in affiancamento al lato Ovest della S.P. 39 (Via Castelletto), intercettando l'asse del Binario Pari di progetto alla pk 16+179 (WBS RI27).

Il fosso in questione ha una lunghezza di 352 m, con una pendenza media dell'asta dello 0.19% e un bacino afferente di 0.086 km<sup>2</sup>. La portata di progetto relativa ad un tempo di ritorno di 200 anni è di 7.70 m<sup>3</sup>/s. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato IN1710EI2RHID0000002 "Relazione idrologica e idraulica attraversamenti secondari".

### 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un tombino scatolare 3x2 per la risoluzione dell'interferenza con la linea ferroviaria di progetto. L'opera, con tracciato perpendicolare alla linea, è ubicata in corrispondenza della pk 16+179.

Il tombino permette di sottopassare la linea AV/AC e il relativo stradello di servizio carrabile lato B.P.

Per consentire all'inalveazione di sottopassare la linea AV/AC è prevista la realizzazione di strutture in c.a. gettato in opera, e a partire dall'imbocco lato nord prevedono:

- un concio di muro a U di altezza costante pari a 1.20m lato Vicenza e 2.00m lato Verona, con relativi timpani per il contenimento delle scarpate dell'inalveazione
- uno scatolare dim. interne 3x2m sotto il rilevato AV/AC, con spessore di ricoprimento pari a 1.55m rispetto al P.F.
- un concio di muro a U di altezza costante pari a 1.20m lato Vicenza e 2.00m lato Verona, con relativi timpani per il contenimento delle scarpate dell'inalveazione

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 5 di 11

Le strutture sono separate da giunti di dilatazione di spessore 2cm nei quali viene posizionato un profilo water-stop, e vengono impermeabilizzate mediante guaine bituminose.

Sulla sommità dei muri e sui cordoli dello scatolare AV/AC vengono installati dei parapetti metallici tritubo.

La pendenza longitudinale del tombino, pari allo 0.3%, viene realizzata tramite un massetto di altezza variabile, mentre la quota intradosso delle strutture rimane invariata e costante.

A monte e a valle dei manufatti, si prevede la realizzazione di brevi tratti di ricucitura al reticolo esistente:

- a nord della linea AV/AC, è previsto un tratto di canale trapezio di lunghezza complessiva 10.00 m con fondo da 3m e sponde inclinate 1/1, rivestito con materassi tipo Reno e taglione di fondo in gabbioni per la transizione con il canale in terra.
- a sud della linea AV/AC, è previsto un tratto di canale trapezio di lunghezza 10 m con fondo da 3m e sponde inclinate 1/1, rivestito con materassi tipo Reno e taglione di fondo in gabbioni per la transizione con il canale in terra, analogo a quello di monte.

Sia lato nord, sia lato sud, tali ricuciture si collegano alla sistemazione idraulica del fosso in esame prevista dall'intervento del sottovia di progetto SL04, a cui si rimanda per dettagli.

Per quanto riguarda il livello di falda, in base al documento Rif. [4], risulta in prossimità del piano campagna. Prima dell'esecuzione degli scavi, in considerazione della quota di falda prossima al piano campagna, si prevede l'esecuzione di un pozzetto di indagine al fine di valutare la necessità di installazione di elementi atti a garantire l'esecuzione dello scavo in sicurezza (pozzi di emungimento o pompe).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 6 di 11

## 6 VERIFICHE IDRAULICHE

### 6.1 Portata di progetto

In accordo con il manuale di progettazione RFI, le verifiche idrauliche sono state condotte in relazione alla portata duecentennale, pari a 7.70 m<sup>3</sup>/s. Per la stima di tale portata si faccia riferimento all'elaborato IN1710EI2RHID0000002 "Relazione idrologica e idraulica degli attraversamenti secondari".

### 6.2 Scabrezze

Non avendo operato uno studio specifico riguardante la granulometria e le condizioni morfologiche dell'alveo, per quanto riguarda la definizione del coefficiente di scabrezza da utilizzare per le verifiche, sono stati presi a riferimento gli standard Italferr.

Per il tratto di alveo esaminato è stato quindi considerato un coefficiente di Strickler K<sub>s</sub> pari a:

- 67 m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup> per i canali in calcestruzzo
- 40 m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup> per gli alvei in terra
- 50 m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup> per la sistemazione in materassi reno.

### 6.3 Verifiche in moto uniforme

L'analisi idraulica 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 [m<sup>3</sup>/s]
- A=area liquida [m<sup>2</sup>]
- n=coefficiente di scabrezza di Manning [m<sup>-1/3</sup>s] = 1/K<sub>s</sub>
- R=raggio idraulico [m]
- J=pendenza longitudinale [m/m]

I tratti tombati si ritengono verificati con riempimento inferiore al 70%, come indicato nel manuale di progettazione RFI Parte II Sezione 3 par. 3.7.2.2.2.

La verifica delle opere di progetto comprende il manufatto di attraversamento di progetto della linea AV/AC e il tratto di canale a monte e a valle dello stesso per la ricucitura al reticolo esistente.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 7 di 11

Si riportano di seguito le caratteristiche delle opere, le relative scale delle portate in forma di grafico e i valori di dimensionamento per gli elementi di progetto.

### **ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO DELLA LINEA AV/AC - SCATOLARE**

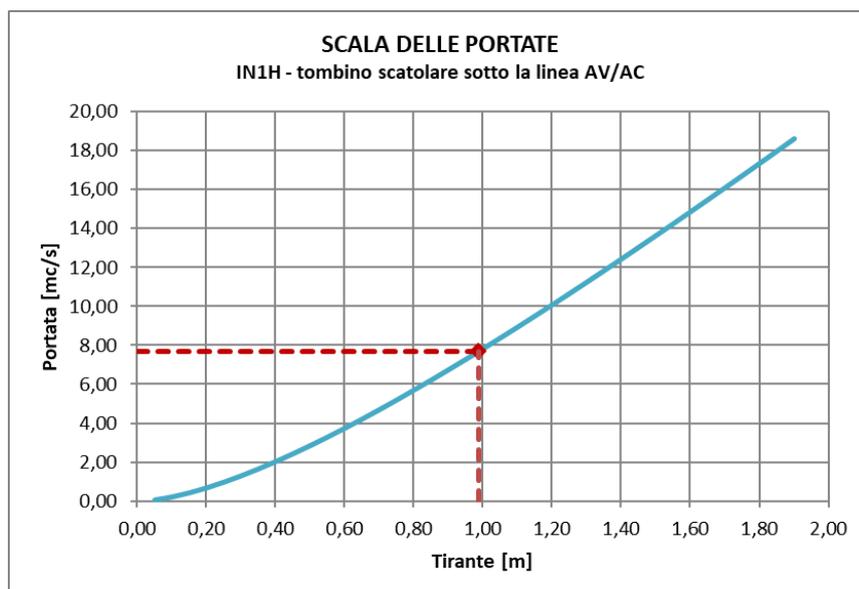
L'altezza utile massima viene assunta pari all'altezza della struttura, pari a 2 m, meno l'altezza massima del massetto di pendenza, pari a 0.13 m.

Le caratteristiche geometriche, la portata di progetto ed il calcolo del livello idrico a moto uniforme sono riassunte nella tabella seguente.

B=	<b>3,00</b>	(m)
H=	<b>1,87</b>	(m)
K=	67	(m <sup>1/3</sup> /s)
i=	<b>0,003</b>	(m/m)
Q <sub>max</sub> =	<b>7,7</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h=	<b>0,99</b>	(m)
A=	2,96	(m <sup>2</sup> )
P=	4,98	(m)
R=	0,596	(m)
v=	2,598	(m/s)
Q=	<b>7,70</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h/H=	52,8%	(m/m)

Il grado di riempimento risulta pari al 52.8%.

Di seguito si riporta la scala delle portate, in formato grafico e tabellare.



Altezza pelo libero	Area liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Velocità	Portata	Grado di riempimento
h	A	P	R	v	Q	h/H
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m/m)
0,05	0,15	3,10	0,048	0,487	0,0731	2,7%
0,10	0,30	3,20	0,094	0,757	0,2272	5,3%
0,15	0,45	3,30	0,136	0,972	0,4375	8,0%
0,20	0,60	3,40	0,176	1,155	0,6927	10,7%
0,25	0,75	3,50	0,214	1,314	0,9856	13,4%
0,30	0,90	3,60	0,250	1,456	1,3107	16,0%
0,35	1,05	3,70	0,284	1,585	1,6640	18,7%
0,40	1,20	3,80	0,316	1,702	2,0421	21,4%
0,45	1,35	3,90	0,346	1,809	2,4424	24,1%
0,50	1,50	4,00	0,375	1,908	2,8625	26,7%
0,55	1,65	4,10	0,402	2,000	3,3005	29,4%
0,60	1,80	4,20	0,429	2,086	3,7548	32,1%
0,65	1,95	4,30	0,453	2,166	4,2239	34,8%
0,70	2,10	4,40	0,477	2,241	4,7065	37,4%
0,75	2,25	4,50	0,500	2,312	5,2015	40,1%
0,80	2,40	4,60	0,522	2,378	5,7080	42,8%
0,85	2,55	4,70	0,543	2,441	6,2250	45,5%
0,90	2,70	4,80	0,563	2,501	6,7517	48,1%
0,95	2,85	4,90	0,582	2,557	7,2875	50,8%
1,00	3,00	5,00	0,600	2,611	7,8317	53,5%
1,05	3,15	5,10	0,618	2,662	8,3838	56,1%
1,10	3,30	5,20	0,635	2,710	8,9431	58,8%
1,15	3,45	5,30	0,651	2,756	9,5093	61,5%
1,20	3,60	5,40	0,667	2,801	10,0819	64,2%
1,25	3,75	5,50	0,682	2,843	10,6605	66,8%
1,30	3,90	5,60	0,696	2,883	11,2448	69,5%
1,35	4,05	5,70	0,711	2,922	11,8343	72,2%
1,40	4,20	5,80	0,724	2,959	12,4289	74,9%
1,45	4,35	5,90	0,737	2,995	13,0282	77,5%
1,50	4,50	6,00	0,750	3,029	13,6319	80,2%
1,55	4,65	6,10	0,762	3,062	14,2398	82,9%
1,60	4,80	6,20	0,774	3,094	14,8517	85,6%
1,65	4,95	6,30	0,786	3,125	15,4674	88,2%
1,70	5,10	6,40	0,797	3,154	16,0867	90,9%
1,75	5,25	6,50	0,808	3,183	16,7093	93,6%
1,80	5,40	6,60	0,818	3,210	17,3352	96,3%
1,85	5,55	6,70	0,828	3,237	17,9642	98,9%
1,90	5,70	6,80	0,838	3,262	18,5961	101,6%

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA</b>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 9 di 11

### ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO DELLA LINEA AV/AC – SEZIONE TRA MURI

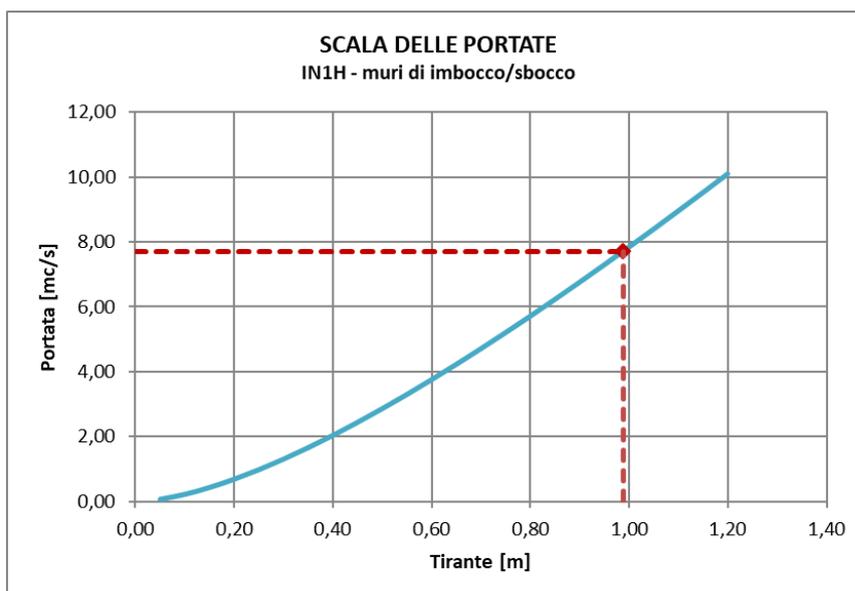
Le sezioni di imbocco e sbocco del tombino prevedono la realizzazione di muri ad U con larghezza al fondo pari a 3 m e altezza 1.20m lato Vicenza e 2.00m lato Verona. La pendenza del fondo è dello 0.3%.

Le caratteristiche geometriche, la portata di progetto ed il calcolo del livello idrico a moto uniforme sono riassunte nella tabella seguente.

B=	<b>3,00</b>	(m)
H=	<b>1,20</b>	(m)
K=	67	(m <sup>1/3</sup> /s)
i=	<b>0,003</b>	(m/m)
Q <sub>max</sub> =	<b>7,7</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h=	<b>0,99</b>	(m)
A=	2,96	(m <sup>2</sup> )
P=	4,98	(m)
R=	0,596	(m)
v=	2,598	(m/s)
Q=	<b>7,70</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h/H=	82,3%	(m/m)

Il grado di riempimento risulta pari all'82.3%.

Di seguito si riporta la scala delle portate, in formato grafico e tabellare.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA</b>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 10 di 11

Altezza pelo libero	Area liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Velocità	Portata	Grado di riempimento
h	A	P	R	v	Q	h/H
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m/m)
0,05	0,15	3,10	0,048	0,487	0,0731	4,2%
0,10	0,30	3,20	0,094	0,757	0,2272	8,3%
0,15	0,45	3,30	0,136	0,972	0,4375	12,5%
0,20	0,60	3,40	0,176	1,155	0,6927	16,7%
0,25	0,75	3,50	0,214	1,314	0,9856	20,8%
0,30	0,90	3,60	0,250	1,456	1,3107	25,0%
0,35	1,05	3,70	0,284	1,585	1,6640	29,2%
0,40	1,20	3,80	0,316	1,702	2,0421	33,3%
0,45	1,35	3,90	0,346	1,809	2,4424	37,5%
0,50	1,50	4,00	0,375	1,908	2,8625	41,7%
0,55	1,65	4,10	0,402	2,000	3,3005	45,8%
0,60	1,80	4,20	0,429	2,086	3,7548	50,0%
0,65	1,95	4,30	0,453	2,166	4,2239	54,2%
0,70	2,10	4,40	0,477	2,241	4,7065	58,3%
0,75	2,25	4,50	0,500	2,312	5,2015	62,5%
0,80	2,40	4,60	0,522	2,378	5,7080	66,7%
0,85	2,55	4,70	0,543	2,441	6,2250	70,8%
0,90	2,70	4,80	0,563	2,501	6,7517	75,0%
0,95	2,85	4,90	0,582	2,557	7,2875	79,2%
1,00	3,00	5,00	0,600	2,611	7,8317	83,3%
1,05	3,15	5,10	0,618	2,662	8,3838	87,5%
1,10	3,30	5,20	0,635	2,710	8,9431	91,7%
1,15	3,45	5,30	0,651	2,756	9,5093	95,8%
1,20	3,60	5,40	0,667	2,801	10,0819	100,0%

### **CANALE TRAPEZIO DI MONTE/VALLE – SEZIONE RIVESTITA CON MATERASSI TIPO RENO**

Si tratta di un canale a sezione trapezia con larghezza al fondo pari a 3 m, sponde con pendenza 1/1 di altezza pari a 1 m, larghezza in sommità pari a 5 m, rivestito con materassi tipo reno. Collega il fosso esistente con il tombino di progetto. La pendenza del fondo è dello 0.3%.

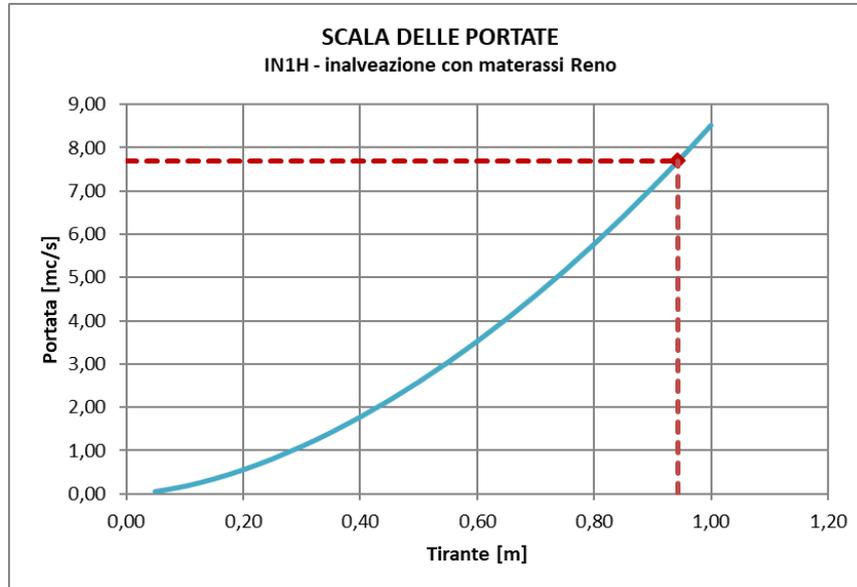
Le caratteristiche geometriche, la portata di progetto ed il calcolo del livello idrico a moto uniforme sono riassunte nella tabella seguente.

Bmin=	<b>3,00</b>	(m)
H=	<b>1,00</b>	(m)
Bmax=	<b>5,00</b>	(m)
K=	<b>50</b>	(m <sup>1/3</sup> /s)
i=	<b>0,003</b>	(m/m)
Qmax=	<b>7,7</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h=	<b>0,94</b>	(m)
Bmax=	<b>4,89</b>	(m)
A=	<b>3,72</b>	(m <sup>2</sup> )
P=	<b>5,67</b>	(m)
R=	<b>0,657</b>	(m)
v=	<b>2,069</b>	(m/s)
Q=	<b>7,70</b>	(m <sup>3</sup> /s)
h/H=	<b>94,4%</b>	(m/m)

Il grado di riempimento risulta pari al 94.4%.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 				
<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE E IDRAULICA</b>	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 RO IN 1H 0 0 001	Rev. A	Foglio 11 di 11

Di seguito si riporta la scala delle portate, in formato grafico e tabellare.



Altezza pelo libero	Larghezza pelo libero	Area liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Velocità	Portata	Grado di riempimento
h	B	A	P	R	v	Q	h/H
(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m/m)
0,05	3,10	0,15	3,14	0,049	0,364	0,0556	5,0%
0,10	3,20	0,31	3,28	0,094	0,568	0,1760	10,0%
0,15	3,30	0,47	3,42	0,138	0,731	0,3455	15,0%
0,20	3,40	0,64	3,57	0,179	0,871	0,5577	20,0%
0,25	3,50	0,81	3,71	0,219	0,996	0,8089	25,0%
0,30	3,60	0,99	3,85	0,257	1,108	1,0966	30,0%
0,35	3,70	1,17	3,99	0,294	1,210	1,4193	35,0%
0,40	3,80	1,36	4,13	0,329	1,306	1,7757	40,0%
0,45	3,90	1,55	4,27	0,363	1,394	2,1649	45,0%
0,50	4,00	1,75	4,41	0,396	1,478	2,5864	50,0%
0,55	4,10	1,95	4,56	0,429	1,557	3,0396	55,0%
0,60	4,20	2,16	4,70	0,460	1,632	3,5243	60,0%
0,65	4,30	2,37	4,84	0,490	1,703	4,0402	65,0%
0,70	4,40	2,59	4,98	0,520	1,771	4,5872	70,0%
0,75	4,50	2,81	5,12	0,549	1,837	5,1653	75,0%
0,80	4,60	3,04	5,26	0,578	1,899	5,7745	80,0%
0,85	4,70	3,27	5,40	0,606	1,960	6,4147	85,0%
0,90	4,80	3,51	5,55	0,633	2,019	7,0862	90,0%
0,95	4,90	3,75	5,69	0,660	2,076	7,7889	95,0%
1,00	5,00	4,00	5,83	0,686	2,131	8,5231	100,0%

## 7 CONCLUSIONI

L'intervento di sistemazione del fosso di scolo in oggetto risulta "idraulicamente compatibile".

I tiranti che si instaurano all'interno del tombino e nel canale di monte e di valle risultano compatibili con la geometria delle inalveazioni di progetto e i gradi di riempimento massimi sono rispettati. Le velocità che si instaurano risultano essere compatibili con in materiali previsti.