



TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007
CODICE C.I.G. 017107578C

PROGETTO ESECUTIVO LOTTO B

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE IDRAULICA

INALVEAZIONI PROGETTI SPECIALI AMBIENTALI N.7 E N.8

IL PROGETTISTA
TREND PROJECT
Technica & Innovation For Engineering Design
Paradisi
Dott. Ing. Alberto Paradisi
Ordine Ingegneri di Ascoli Piceno
n. 1181

CONSORZIO ARCOTEEM
arco teem
Dott. Ing. Sabino Del Balzo
Ordine Ingegneri di Potenza n. 631

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM
IL DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Rocco Magri

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Mazzoli
Dott. Ing. Pietro Mazzoli
Ordine Ingegneri di Parma
n. 821

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	20/04/2014	PRIMA EMISSIONE	PARADISI	PARADISI	MAZZOLI
EM./REV	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROVATO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

NUM. PROG.	FASE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REV.	DATA: XX/XX/XX
B10904	E	B	XXX	MAXXX	0	IA	RI	001	A	SCALA:

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 2 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	---------------------------

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	4
3.	STATO DI FATTO	7
4.	STATO DI PROGETTO	21

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 3 di 34
--	---	---------------------------	-----------------------	------------------------------

1. PREMESSA

Nella presente relazione vengono dimensionati i manufatti idraulici da realizzarsi per la risoluzione delle interferenze idrauliche tra la nuova viabilità ciclopedonale di progetto e il canale Muzza ed altri canali minori.

L'intervento si colloca in modo discontinuo lungo il territorio di Villambra nel Comune di Paullo in Provincia di Milano e nel territorio di San Biagio di Rossate nel Comune di Comazzo in Provincia di Lodi.

Gli interventi prevedono la posa in opera di tombini circolari o scatolari, in corrispondenza dell'intersezione tra canale e pista e nell'inalveazione di raccordo tra mulatto e alveo esistente.

Nel presente documento, dopo la descrizione dei criteri di progettazione adottati e la definizione delle sezioni dei canali esistenti, vengono riportate le soluzioni adottate per la risoluzione delle interferenze idrauliche.

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 4 di 34
--	---	--------------------	------------	-------------------

2. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

La scelta delle dimensioni dei manufatti, necessari a garantire la continuità idraulica, è condizionata dalle disposizioni normative in materia e dalle caratteristiche geometriche e funzionali del corso d'acqua interessato.

Le scelte assunte per il dimensionamento degli attraversamenti idraulici, sono riferite al DGR 7/7868 della Regione Lombardia, il quale riporta quanto segue;

“in ogni caso i manufatti di attraversamento comunque non dovranno :

- 1. restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso*
- 2. avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna*
- 3. comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo*

CRITERI DI DETTAGLIO LEGATO ALLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEL CORPO IDRICO		
TIPO CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	CRITERIO DIMENSIONAMENTO SPECIFICO
A	Canale irriguo	Calcolo portate a piene rive del canale in moto uniforme e dimensionamento dell'attraversamento in modo che esiti tale portata con grado di riempimento circa del 75%
B	Canale promiscuo con marcate caratteristiche di artificialità (deflussi regolati)	Calcolo portata a piene rive del canale in moto uniforme con opportuno incremento (recepimento futuri ampliamenti sezione canale a monte e a valle-assunzione di un fattore moltiplicativo pari a 1.1 salvo specifiche indicazioni dell'Ente competente); dimensionamento dell'attraversamento in moto uniforme tale che esiti tale portata con grado di riempimento circa al 75%

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 5 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	---------------------------

C	Corso d'acqua naturale oppure canale promiscuo con marcate caratteristiche di naturalità e con B>6	Dimensionamento basato sulla piena con tempo di ritorno di 100 e franco idraulico minimo di 1 metro(ottemperanza della norma più estensiva sancita dal DGR 7/868). Verifica del manufatto di attraversamento in moto permanente con analisi idraulica conforme alle direttive della DGR n.7/6645 del 29/9/200:"Approvazione direttive per la redazione dello studio geologico ai sensi dell'art.3 della L.R. 41/97", Allegati 3e 4
---	--	---

Le scelte progettuali che portano al dimensionamento degli attraversamenti e gli indirizzi guida per la loro esecuzione si possono dunque riassumere nei seguenti punti:

1. il tracciamento del manufatto di attraversamento viene preferibilmente posto in ortogonalità all'asse autostradale per la minimizzazione della lunghezza; è da segnalare che sedimenti attuali di canali posti con debole angolazione rispetto all'ortogonale non vengono alterati ed il manufatto di attraversamento può assumere lo stesso orientamento.
2. i manufatti scatolari vengono proposti secondo dimensioni standardizzate.
3. il dimensionamento dei manufatti di attraversamento tiene in debito conto le necessità operative correlate alle operazioni di pulizia e manutenzione
4. i manufatti scatolari e circolari non devono avere la quota di posa del fondo di scorrimento ribassata rispetto a quella dell'alveo del canale.
5. il canale afferente l'attraversamento, nella sua porzione di imbocco e nella sua porzione di sbocco, sarà rivestito, per circa 5 metri, in pietrame non intasato nel caso di manufatti scatolari o in cls nel caso di manufatti circolari.

Le scelte progettuali che portano alla definizione dei canali di nuova inalveazione e gli indirizzi guida per la loro esecuzione si possono riassumere nei seguenti punti:

1. l'andamento planimetrico dei nuovi tracciati ricerca il più possibile di evitare curve ad angolo retto per minimizzare le perdite di carico.
2. le pendenze assegnate ai canali in nuovo tracciato saranno il più possibile omogenee, per evitare effetti di erosione o deposito localizzati o distribuiti.

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 6 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	---------------------------

3. la lunghezza dei nuovi tracciati viene contenuta al minimo indispensabile rispetto alla funzione del canale per minimizzare gli oneri di esproprio e ricerca i tracciati.

I canali in terra di nuova inalveazione hanno sezione trapezia, con pendenza delle scarpate che possono variare da 3:2 a 1:1 a seconda dello stato di fatto dei luoghi e condizioni al contorno. I canali saranno rivestiti in cls o in pietrame, a seconda se si tratta di manufatti circolari o scatolari, non solo in corrispondenza degli imbocchi e uscite ma anche nei tratti singolari ove potenzialmente potrebbero manifestarsi fenomeni erosivi (tratti in curva di piccolo raggio, confluenze e diversioni).

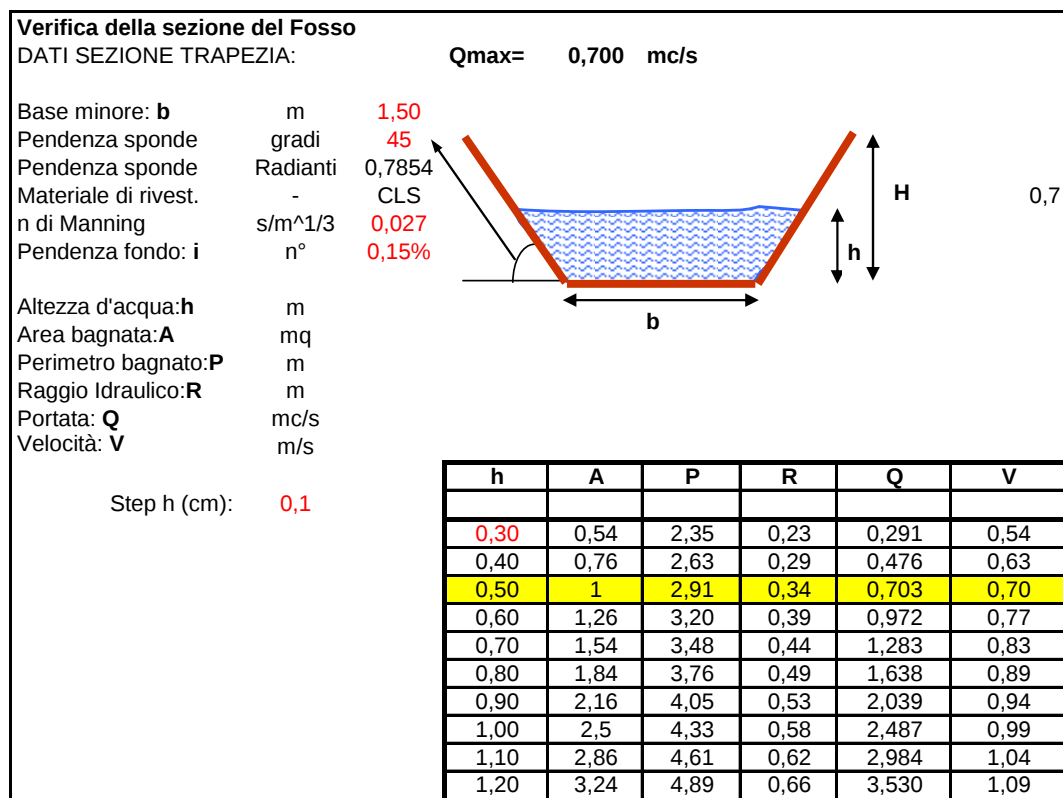


3. STATO DI FATTO

Il tracciato della pista ciclabile di progetto ha lungo il precorso, diverse interferenze idrauliche, di seguito riportate e risolte attraverso scelte progettuali definite nel capitolo successivo. La geometria dei canali interferiti dal tracciato ciclopeditonale è stata ricavata dalle indagini di campagna, dalle quali si sono ottenuti i valori relativi alla base maggiore, alla base minore e all'altezza di ciascuna sezione. Dai rilievi topografici, inoltre è stato possibile individuare la pendenza media del fondo di ciascun canale, con i dati così ottenuti si è potuto determinare la portata massima che transita in ciascuna sezione presa in esame.

Nel territorio di **Villambrera** nel Comune di Paullo lo stato di fatto dei canali è il seguente, suddiviso per PK della pista ciclopeditonale:

PK 10

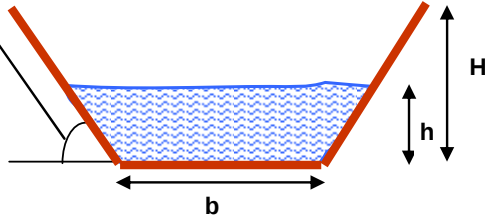


**PK 14-15****Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Q_{max} = 0,950 mc/s

Base minore: **b** m **1,75**
 Pendenza sponde gradi **42**
 Pendenza sponde Radianti **0,733**
 Materiale di rivest. - **CLS**
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,20%**



0,7

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,10	0,18611	2,05	0,09	0,062	0,33
0,20	0,39442	2,35	0,17	0,199	0,50
0,30	0,62496	2,65	0,24	0,395	0,63
0,40	0,8777	2,95	0,30	0,649	0,74
0,50	1,15265	3,24	0,36	0,958	0,83
0,60	1,44982	3,54	0,41	1,324	0,91
0,70	1,7692	3,84	0,46	1,747	0,99
0,80	2,11079	4,14	0,51	2,231	1,06
0,90	2,4746	4,44	0,56	2,776	1,12
1,00	2,86061	4,74	0,60	3,384	1,18

PK 22

In corrispondenza del fosso si ha la presenza di una paratoia che regola la portata che transita in corrispondenza dell'attraversamento.



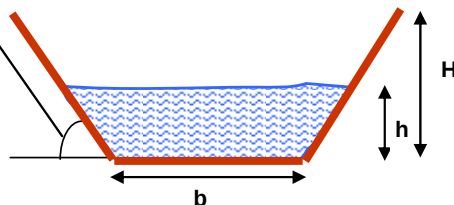
PK 33-34

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 2,210 mc/s

Base minore: **b** m 1,30
Pendenza sponde gradi 55
Pendenza sponde Radianti 0,9599
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,30%



Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,40	0,63203	2,28	0,28	0,546	0,86
0,50	0,82505	2,52	0,33	0,795	0,96
0,60	1,03207	2,76	0,37	1,085	1,05
0,70	1,2531	3,01	0,42	1,418	1,13
0,80	1,48813	3,25	0,46	1,792	1,20
0,90	1,73717	3,50	0,50	2,210	1,27
1,00	2,00021	3,74	0,53	2,673	1,34
1,10	2,27725	3,99	0,57	3,181	1,40
1,20	2,5683	4,23	0,61	3,736	1,45
1,30	2,87335	4,47	0,64	4,339	1,51

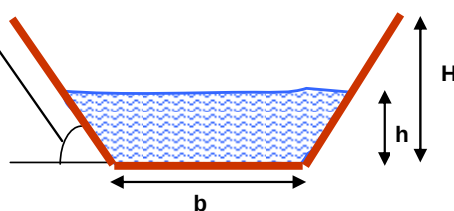
PK 52-53

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 2,480 mc/s

Base minore: **b** m 1,77
Pendenza sponde gradi 40
Pendenza sponde Radianti 0,6981
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,10%



Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,60	1,49103	3,64	0,41	0,964	0,65
0,70	1,82296	3,95	0,46	1,275	0,70
0,80	2,17872	4,26	0,51	1,632	0,75
0,90	2,55832	4,57	0,56	2,035	0,80
1,00	2,96175	4,88	0,61	2,486	0,84
1,10	3,38902	5,19	0,65	2,987	0,88
1,20	3,84013	5,50	0,70	3,538	0,92
1,30	4,31506	5,81	0,74	4,142	0,96
1,40	4,81384	6,13	0,79	4,801	1,00
1,50	5,33645	6,44	0,83	5,516	1,03



Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto A**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

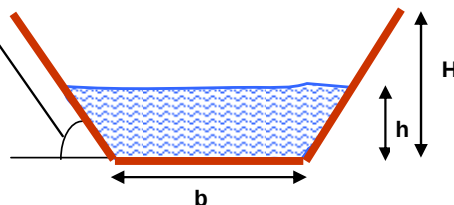
A4-A5

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 0,750 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m **0,88**
 Pendenza sponde gradi **40**
 Pendenza sponde Radianti 0,6981
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,10%**



0,9

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,30	0,37126	1,81	0,20	0,151	0,41
0,40	0,54268	2,12	0,26	0,256	0,47
0,50	0,73794	2,44	0,30	0,390	0,53
0,60	0,95703	2,75	0,35	0,555	0,58
0,70	1,19996	3,06	0,39	0,753	0,63
0,80	1,46672	3,37	0,44	0,987	0,67
0,90	1,75732	3,68	0,48	1,257	0,72
1,00	2,07175	3,99	0,52	1,567	0,76
1,10	2,41002	4,30	0,56	1,918	0,80
1,20	2,77213	4,61	0,60	2,312	0,83

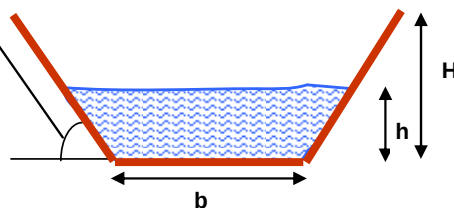
A6-A7

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 1,470 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m **1,50**
 Pendenza sponde gradi **46**
 Pendenza sponde Radianti 0,8029
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,13%**



1

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,20	0,33863	2,06	0,16	0,133	0,39
0,30	0,53691	2,33	0,23	0,264	0,49
0,40	0,75451	2,61	0,29	0,432	0,57
0,50	0,99142	2,89	0,34	0,636	0,64
0,60	1,24765	3,17	0,39	0,878	0,70
0,70	1,52319	3,45	0,44	1,157	0,76
0,80	1,81804	3,72	0,49	1,476	0,81
0,90	2,13221	4,00	0,53	1,835	0,86
1,00	2,46569	4,28	0,58	2,235	0,91
1,10	2,81848	4,56	0,62	2,679	0,95



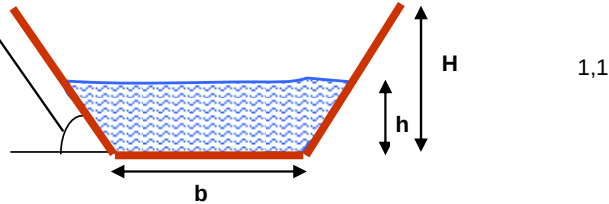
A8-A9

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 1,400 mc/s

Base minore: **b** m 1,24
 Pendenza sponde gradi 46
 Pendenza sponde Radianti 0,8029
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,10%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,30	0,45891	2,07	0,22	0,197	0,43
0,40	0,65051	2,35	0,28	0,323	0,50
0,50	0,86142	2,63	0,33	0,479	0,56
0,60	1,09165	2,91	0,38	0,665	0,61
0,70	1,34119	3,19	0,42	0,882	0,66
0,80	1,61004	3,46	0,46	1,131	0,70
0,90	1,89821	3,74	0,51	1,414	0,74
1,00	2,20569	4,02	0,55	1,731	0,78
1,10	2,53248	4,30	0,59	2,085	0,82
1,20	2,87859	4,58	0,63	2,475	0,86

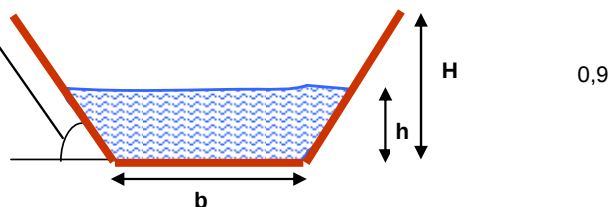
A39

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 1,250 mc/s

Base minore: **b** m 1,00
 Pendenza sponde gradi 36
 Pendenza sponde Radianti 0,6283
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,20%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,30	0,42387	2,02	0,21	0,248	0,58
0,40	0,62022	2,36	0,26	0,421	0,68
0,50	0,8441	2,70	0,31	0,644	0,76
0,60	1,0955	3,04	0,36	0,919	0,84
0,70	1,37443	3,38	0,41	1,249	0,91
0,80	1,68088	3,72	0,45	1,639	0,97
0,90	2,01487	4,06	0,50	2,091	1,04
1,00	2,37638	4,40	0,54	2,609	1,10
1,10	2,76542	4,74	0,58	3,197	1,16
1,20	3,18199	5,08	0,63	3,857	1,21



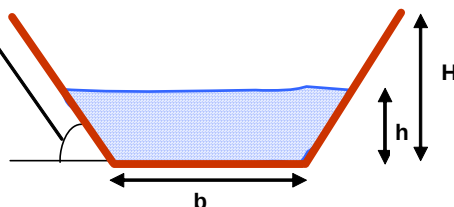
Oltre il Km 0+889,78

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,804 mc/s

Base minore: **b** m 0,70
 Pendenza sponde gradi 43
 Pendenza sponde Radianti 0,7505
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,10%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

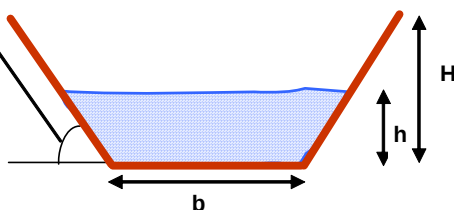
h	A	P	R	Q	V
0,30	0,30651	1,58	0,19	0,120	0,39
0,40	0,45158	1,87	0,24	0,205	0,45
0,50	0,61809	2,17	0,29	0,314	0,51
0,60	0,80605	2,46	0,33	0,449	0,56
0,70	1,01546	2,75	0,37	0,612	0,60
0,80	1,24632	3,05	0,41	0,804	0,65
0,90	1,49862	3,34	0,45	1,029	0,69
1,00	1,77237	3,63	0,49	1,287	0,73
1,10	2,06757	3,93	0,53	1,579	0,76
1,20	2,38421	4,22	0,57	1,909	0,80

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 1,660 mc/s

Base minore: **b** m 0,70
 Pendenza sponde gradi 46
 Pendenza sponde Radianti 0,8029
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,30%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,40	0,43451	1,81	0,24	0,340	0,78
0,50	0,59142	2,09	0,28	0,517	0,87
0,60	0,76765	2,37	0,32	0,735	0,96
0,70	0,96319	2,65	0,36	0,996	1,03
0,80	1,17804	2,92	0,40	1,304	1,11
0,90	1,41221	3,20	0,44	1,660	1,18
1,00	1,66569	3,48	0,48	2,067	1,24
1,10	1,93848	3,76	0,52	2,529	1,30
1,20	2,23059	4,04	0,55	3,047	1,37
1,30	2,54201	4,31	0,59	3,624	1,43

Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto B**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

B2-B3

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 1,450 mc/s

Base minore: **b**

m

0,90

Pendenza sponde

gradi

35

Pendenza sponde

Radianti

0,6109

Materiale di rivest.

-

CLS

n di Manning

s/m^{1/3}

0,027

Pendenza fondo: **i**

n°

0,30%

Altezza d'acqua: **h**

m

Area bagnata: **A**

mq

Perimetro bagnato: **P**

m

Raggio Idraulico: **R**

m

Portata: **Q**

mc/s

Velocità: **V**

m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,30	0,39853	1,95	0,20	0,281	0,70
0,40	0,5885	2,29	0,26	0,482	0,82
0,50	0,80704	2,64	0,31	0,742	0,92
0,60	1,05413	2,99	0,35	1,067	1,01
0,70	1,32979	3,34	0,40	1,460	1,10
0,80	1,63401	3,69	0,44	1,926	1,18
0,90	1,9668	4,04	0,49	2,470	1,26
1,00	2,32815	4,39	0,53	3,096	1,33
1,10	2,71806	4,74	0,57	3,808	1,40
1,20	3,13653	5,08	0,62	4,611	1,47

Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto C**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

C34-C35

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,900 mc/s

Base minore: **b**

m

1,00

Pendenza sponde

gradi

40

Pendenza sponde

Radianti

0,6981

Materiale di rivest.

-

CLS

n di Manning

s/m^{1/3}

0,027

Pendenza fondo: **i**

n°

0,12%

Altezza d'acqua: **h**

m

Area bagnata: **A**

mq

Perimetro bagnato: **P**

m

Raggio Idraulico: **R**

m

Portata: **Q**

mc/s

Velocità: **V**

m/s

Step h (cm): 0,1

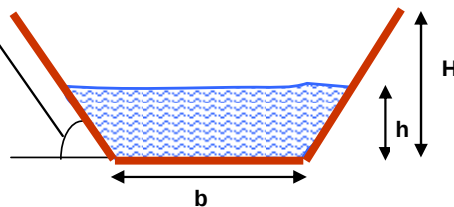
h	A	P	R	Q	V
0,30	0,40726	1,93	0,21	0,185	0,45
0,40	0,59068	2,24	0,26	0,311	0,53
0,50	0,79794	2,56	0,31	0,471	0,59
0,60	1,02903	2,87	0,36	0,667	0,65
0,70	1,28396	3,18	0,40	0,900	0,70
0,80	1,56272	3,49	0,45	1,174	0,75
0,90	1,86532	3,80	0,49	1,489	0,80
1,00	2,19175	4,11	0,53	1,849	0,84
1,10	2,54202	4,42	0,57	2,255	0,89
1,20	2,91613	4,73	0,62	2,709	0,93

**C35-C36****Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 1,330 mc/s

Base minore: **b** m **1,00**
 Pendenza sponde gradi **44**
 Pendenza sponde Radianti 0,7679
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,30%**



0,9

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

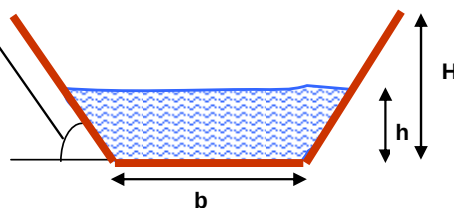
h	A	P	R	Q	V
0,40	0,56568	2,15	0,26	0,471	0,83
0,50	0,75888	2,44	0,31	0,707	0,93
0,60	0,97279	2,73	0,36	0,992	1,02
0,70	1,20741	3,02	0,40	1,331	1,10
0,80	1,46274	3,30	0,44	1,724	1,18
0,90	1,73878	3,59	0,48	2,175	1,25
1,00	2,03553	3,88	0,52	2,686	1,32
1,10	2,35299	4,17	0,56	3,261	1,39
1,20	2,69116	4,45	0,60	3,901	1,45
1,30	3,05005	4,74	0,64	4,610	1,51

C48**Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,490 mc/s

Base minore: **b** m **0,50**
 Pendenza sponde gradi **45**
 Pendenza sponde Radianti 0,7854
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,20%**



0,8

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,40	0,36	1,63	0,22	0,218	0,60
0,50	0,5	1,91	0,26	0,338	0,68
0,60	0,66	2,20	0,30	0,490	0,74
0,70	0,84	2,48	0,34	0,676	0,80
0,80	1,04	2,76	0,38	0,898	0,86
0,90	1,26	3,05	0,41	1,159	0,92
1,00	1,5	3,33	0,45	1,460	0,97
1,10	1,76	3,61	0,49	1,805	1,03
1,20	2,04	3,89	0,52	2,196	1,08
1,30	2,34	4,18	0,56	2,634	1,13



Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto D**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

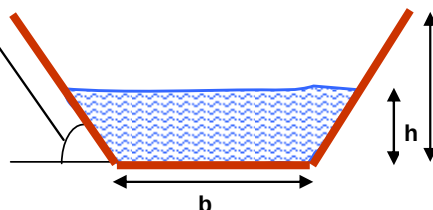
D1-D2

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 8,650 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m 2,60
 Pendenza sponde gradi 42
 Pendenza sponde Radianti 0,733
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 1,00%



1,21

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,40	1,2177	3,80	0,32	2,114	1,74
0,50	1,57765	4,09	0,39	3,094	1,96
0,60	1,95982	4,39	0,45	4,238	2,16
0,70	2,3642	4,69	0,50	5,544	2,35
0,80	2,79079	4,99	0,56	7,015	2,51
0,90	3,2396	5,29	0,61	8,653	2,67
1,00	3,71061	5,59	0,66	10,459	2,82
1,10	4,20384	5,89	0,71	12,438	2,96
1,20	4,71928	6,19	0,76	14,592	3,09
1,30	5,25694	6,49	0,81	16,926	3,22

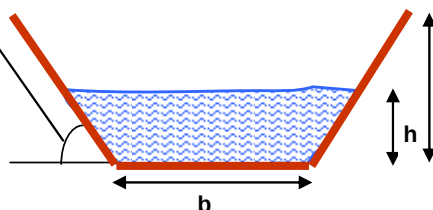
D19-D20

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 4,500 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m 4,00
 Pendenza sponde gradi 40
 Pendenza sponde Radianti 0,6981
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,30%



0,9

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,30	1,30726	4,93	0,26	1,094	0,84
0,40	1,79068	5,24	0,34	1,775	0,99
0,50	2,29794	5,56	0,41	2,588	1,13
0,60	2,82903	5,87	0,48	3,529	1,25
0,70	3,38396	6,18	0,55	4,596	1,36
0,80	3,96272	6,49	0,61	5,786	1,46
0,90	4,56532	6,80	0,67	7,101	1,56
1,00	5,19175	7,11	0,73	8,539	1,64
1,10	5,84202	7,42	0,79	10,103	1,73
1,20	6,51613	7,73	0,84	11,792	1,81



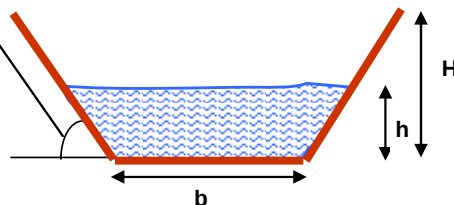
D23-D24

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 6,300 mc/s

Base minore: **b** m 1,90
Pendenza sponde gradi 41
Pendenza sponde Radianti 0,7156
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,60%



Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,60	1,55413	3,73	0,42	2,488	1,60
0,70	1,89368	4,03	0,47	3,281	1,73
0,80	2,25624	4,34	0,52	4,186	1,86
0,90	2,6418	4,64	0,57	5,204	1,97
1,00	3,05037	4,95	0,62	6,338	2,08
1,10	3,48195	5,25	0,66	7,594	2,18
1,20	3,93653	5,56	0,71	8,973	2,28
1,30	4,41412	5,86	0,75	10,480	2,37
1,40	4,91472	6,17	0,80	12,119	2,47
1,50	5,43833	6,47	0,84	13,892	2,55

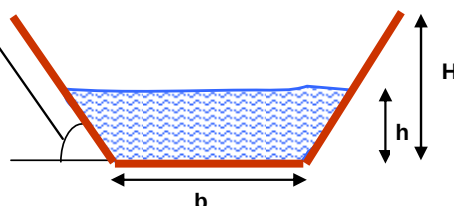
D25

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,500 mc/s

Base minore: **b** m 0,00
Pendenza sponde gradi 10
Pendenza sponde Radianti 0,1745
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,90%



Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

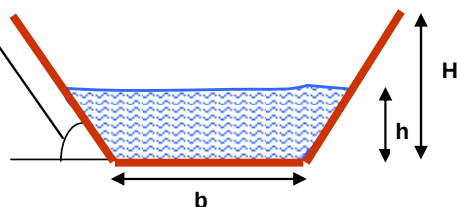
h	A	P	R	Q	V
0,10	0,05671	1,15	0,05	0,027	0,47
0,20	0,22685	2,30	0,10	0,170	0,75
0,30	0,51042	3,46	0,15	0,501	0,98
0,40	0,90741	4,61	0,20	1,079	1,19
0,50	1,41782	5,76	0,25	1,957	1,38
0,60	2,04166	6,91	0,30	3,182	1,56
0,70	2,77893	8,06	0,34	4,800	1,73
0,80	3,62962	9,21	0,39	6,853	1,89
0,90	4,59374	10,37	0,44	9,382	2,04
1,00	5,67128	11,52	0,49	12,426	2,19

**D29-D30****Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 2,130 mc/s

Base minore: **b** m **0,60**
 Pendenza sponde gradi **38**
 Pendenza sponde Radianti 0,6632
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,50%**



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

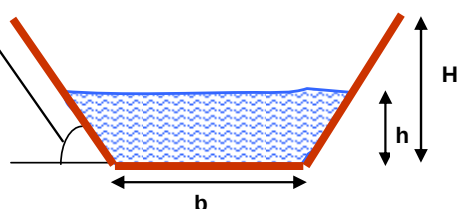
h	A	P	R	Q	V
0,65	0,93078	2,71	0,34	1,195	1,28
0,75	1,16997	3,04	0,39	1,622	1,39
0,85	1,43476	3,36	0,43	2,130	1,48
0,95	1,72515	3,69	0,47	2,723	1,58
1,05	2,04114	4,01	0,51	3,407	1,67
1,15	2,38272	4,34	0,55	4,187	1,76
1,25	2,74991	4,66	0,59	5,066	1,84
1,35	3,14269	4,99	0,63	6,051	1,93
1,45	3,56108	5,31	0,67	7,145	2,01
1,55	4,00506	5,64	0,71	8,353	2,09

D31**Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,600 mc/s

Base minore: **b** m **0,70**
 Pendenza sponde gradi **45**
 Pendenza sponde Radianti 0,7854
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,20%**



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,20	0,18	1,27	0,14	0,081	0,45
0,30	0,3	1,55	0,19	0,166	0,55
0,40	0,44	1,83	0,24	0,282	0,64
0,50	0,6	2,11	0,28	0,429	0,72
0,60	0,78	2,40	0,33	0,611	0,78
0,70	0,98	2,68	0,37	0,830	0,85
0,80	1,2	2,96	0,41	1,088	0,91
0,90	1,44	3,25	0,44	1,387	0,96
1,00	1,7	3,53	0,48	1,731	1,02
1,10	1,98	3,81	0,52	2,119	1,07



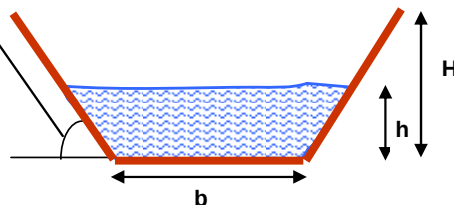
D52

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,810 mc/s

Base minore: **b** m 0,63
Pendenza sponde gradi 43
Pendenza sponde Radianti 0,7505
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,20%



0,9

Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,40	0,42358	1,80	0,23	0,267	0,63
0,50	0,58309	2,10	0,28	0,412	0,71
0,60	0,76405	2,39	0,32	0,592	0,77
0,70	0,96646	2,68	0,36	0,810	0,84
0,80	1,19032	2,98	0,40	1,070	0,90
0,90	1,43562	3,27	0,44	1,374	0,96
1,00	1,70237	3,56	0,48	1,723	1,01
1,10	1,99057	3,86	0,52	2,122	1,07
1,20	2,30021	4,15	0,55	2,571	1,12
1,30	2,6313	4,44	0,59	3,074	1,17

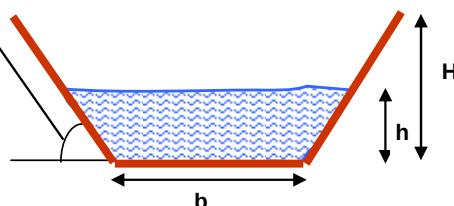
D61

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 0,410 mc/s

Base minore: **b** m 0,40
Pendenza sponde gradi 45
Pendenza sponde Radianti 0,7854
Materiale di rivest. - CLS
n di Manning s/m^{1/3} 0,027
Pendenza fondo: **i** n° 0,20%



0,6

Altezza d'acqua: **h** m
Area bagnata: **A** mq
Perimetro bagnato: **P** m
Raggio Idraulico: **R** m
Portata: **Q** mc/s
Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

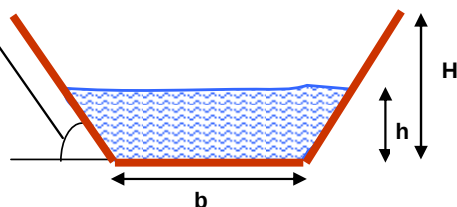
h	A	P	R	Q	V
0,10	0,05	0,68	0,07	0,014	0,29
0,20	0,12	0,97	0,12	0,049	0,41
0,30	0,21	1,25	0,17	0,106	0,50
0,40	0,32	1,53	0,21	0,187	0,58
0,50	0,45	1,81	0,25	0,294	0,65
0,60	0,6	2,10	0,29	0,432	0,72
0,70	0,77	2,38	0,32	0,601	0,78
0,80	0,96	2,66	0,36	0,805	0,84
0,90	1,17	2,95	0,40	1,047	0,90
1,00	1,4	3,23	0,43	1,329	0,95

**D63-D64****Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Q_{max} = 0,410 mc/s

Base minore: **b** m **0,40**
 Pendenza sponde gradi **45**
 Pendenza sponde Radianti 0,7854
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,20%**



0,6

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

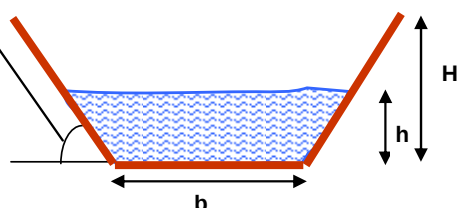
h	A	P	R	Q	V
0,10	0,05	0,68	0,07	0,014	0,29
0,20	0,12	0,97	0,12	0,049	0,41
0,30	0,21	1,25	0,17	0,106	0,50
0,40	0,32	1,53	0,21	0,187	0,58
0,50	0,45	1,81	0,25	0,294	0,65
0,60	0,6	2,10	0,29	0,432	0,72
0,70	0,77	2,38	0,32	0,601	0,78
0,80	0,96	2,66	0,36	0,805	0,84
0,90	1,17	2,95	0,40	1,047	0,90
1,00	1,4	3,23	0,43	1,329	0,95

D70-D71**Verifica della sezione del Fosso**

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Q_{max} = 1,250 mc/s

Base minore: **b** m **0,55**
 Pendenza sponde gradi **44**
 Pendenza sponde Radianti 0,7679
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} **0,027**
 Pendenza fondo: **i** n° **0,33%**



1

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): **0,1**

h	A	P	R	Q	V
0,40	0,38568	1,70	0,23	0,305	0,79
0,50	0,53388	1,99	0,27	0,473	0,89
0,60	0,70279	2,28	0,31	0,683	0,97
0,70	0,89241	2,57	0,35	0,939	1,05
0,80	1,10274	2,85	0,39	1,245	1,13
0,90	1,33378	3,14	0,42	1,603	1,20
1,00	1,58553	3,43	0,46	2,017	1,27
1,10	1,85799	3,72	0,50	2,490	1,34
1,20	2,15116	4,00	0,54	3,024	1,41
1,30	2,46505	4,29	0,57	3,623	1,47



Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto E**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

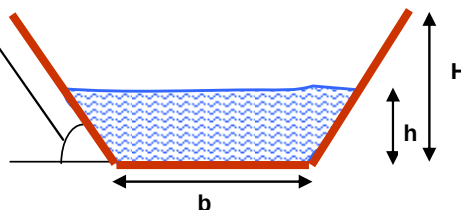
E36

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 1,170 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m 1,03
 Pendenza sponde gradi 42
 Pendenza sponde Radianti 0,733
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,75%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,10	0,11411	1,33	0,09	0,071	0,62
0,20	0,25042	1,63	0,15	0,231	0,92
0,30	0,40896	1,93	0,21	0,467	1,14
0,40	0,5897	2,23	0,26	0,780	1,32
0,50	0,79265	2,52	0,31	1,175	1,48
0,60	1,01782	2,82	0,36	1,654	1,62
0,70	1,2652	3,12	0,41	2,222	1,76
0,80	1,53479	3,42	0,45	2,885	1,88
0,90	1,8266	3,72	0,49	3,646	2,00
1,00	2,14061	4,02	0,53	4,512	2,11

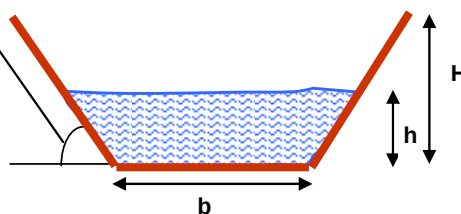
E51-E52

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

$Q_{max} = 3,560 \text{ mc/s}$

Base minore: **b** m 2,65
 Pendenza sponde gradi 42
 Pendenza sponde Radianti 0,733
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning $s/m^{1/3}$ 0,027
 Pendenza fondo: **i** n° 0,40%



Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

h	A	P	R	Q	V
0,20	0,57442	3,25	0,18	0,424	0,74
0,30	0,89496	3,55	0,25	0,837	0,94
0,40	1,2377	3,85	0,32	1,362	1,10
0,50	1,60265	4,14	0,39	1,993	1,24
0,60	1,98982	4,44	0,45	2,728	1,37
0,70	2,3992	4,74	0,51	3,568	1,49
0,80	2,83079	5,04	0,56	4,513	1,59
0,90	3,2846	5,34	0,62	5,565	1,69
1,00	3,76061	5,64	0,67	6,724	1,79
1,10	4,25884	5,94	0,72	7,993	1,88

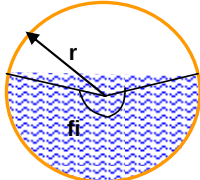
CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 21 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

4. STATO DI PROGETTO

Le interferenze idrauliche individuate lungo il tracciato della pista ciclabile, vengono risolte mediante la realizzazione di tombini circolari o scatoari di diverse dimensioni geometriche e pendenza. Di seguito si riportano le verifiche idrauliche eseguite per ciascun tratto.

Nel territorio di **Villambra** nel Comune di Paullo lo stato di fatto dei canali è il seguente, suddiviso per PK della pista ciclopedonale:

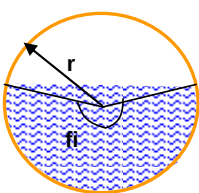
PK 10

RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno: 1000	mm																																																															
Materiale	-	CLS																																																																	
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017																																																																	
Pendenza fondo: i	n°	0,20%																																																																	
Altezza d'acqua: h	m		DN Adottato = 1000 mm h/D= 0,75																																																																
Area bagnata: A	mq																																																																		
Perimetro bagnato: P	m		<table><tr><th>h</th><th>fi/π</th><th>A</th><th>P</th><th>R</th><th>Q</th><th>Vmax</th></tr><tr><td>0,655</td><td>1,20</td><td>0,54471</td><td>1,88</td><td>0,29</td><td>0,626</td><td>1,15</td></tr><tr><td>0,688</td><td>1,25</td><td>0,5759</td><td>1,96</td><td>0,29</td><td>0,671</td><td>1,16</td></tr><tr><td>0,720</td><td>1,29</td><td>0,60535</td><td>2,03</td><td>0,30</td><td>0,712</td><td>1,18</td></tr><tr><td>0,751</td><td>1,34</td><td>0,63283</td><td>2,10</td><td>0,30</td><td>0,7490</td><td>1,18</td></tr><tr><td>0,781</td><td>1,38</td><td>0,65815</td><td>2,17</td><td>0,30</td><td>0,782</td><td>1,19</td></tr><tr><td>0,810</td><td>1,43</td><td>0,68114</td><td>2,24</td><td>0,30</td><td>0,811</td><td>1,19</td></tr><tr><td>0,837</td><td>1,47</td><td>0,70171</td><td>2,31</td><td>0,30</td><td>0,834</td><td>1,19</td></tr><tr><td>0,862</td><td>1,52</td><td>0,7198</td><td>2,38</td><td>0,30</td><td>0,853</td><td>1,19</td></tr></table>		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax	0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	0,626	1,15	0,688	1,25	0,5759	1,96	0,29	0,671	1,16	0,720	1,29	0,60535	2,03	0,30	0,712	1,18	0,751	1,34	0,63283	2,10	0,30	0,7490	1,18	0,781	1,38	0,65815	2,17	0,30	0,782	1,19	0,810	1,43	0,68114	2,24	0,30	0,811	1,19	0,837	1,47	0,70171	2,31	0,30	0,834	1,19	0,862	1,52	0,7198	2,38	0,30	0,853	1,19
h	fi/π	A			P	R	Q	Vmax																																																											
0,655	1,20	0,54471			1,88	0,29	0,626	1,15																																																											
0,688	1,25	0,5759			1,96	0,29	0,671	1,16																																																											
0,720	1,29	0,60535			2,03	0,30	0,712	1,18																																																											
0,751	1,34	0,63283	2,10	0,30	0,7490	1,18																																																													
0,781	1,38	0,65815	2,17	0,30	0,782	1,19																																																													
0,810	1,43	0,68114	2,24	0,30	0,811	1,19																																																													
0,837	1,47	0,70171	2,31	0,30	0,834	1,19																																																													
0,862	1,52	0,7198	2,38	0,30	0,853	1,19																																																													
Raggio Idraulico: R	m																																																																		
Portata: Q	mc/s																																																																		
Velocità: V	m/s																																																																		
Step fi/π :	0,045																																																																		
Vmin (m/s)	0,77																																																																		

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 22 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

PK 14-15

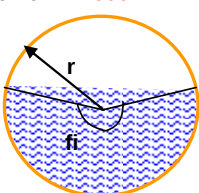
RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno:	1000	mm
Materiale	-	CLS			
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017			
Pendenza fondo: i	n°	0,40%			
Altezza d'acqua: h	m				
Area bagnata: A	mq				
Perimetro bagnato: P	m				
Raggio Idraulico: R	m				
Portata: Q	mc/s		DN Adottato =	1000	mm
Velocità: V	m/s				h/D= 0,75
Step fi/π :	0,045				
Vmin (m/s)	1,05				



h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	0,886	1,63
0,688	1,25	0,5759	1,96	0,29	0,948	1,65
0,720	1,29	0,60535	2,03	0,30	1,006	1,66
0,751	1,34	0,63283	2,10	0,30	1,0592	1,67
0,781	1,38	0,65815	2,17	0,30	1,106	1,68
0,810	1,43	0,68114	2,24	0,30	1,146	1,68
0,837	1,47	0,70171	2,31	0,30	1,180	1,68
0,862	1,52	0,7198	2,38	0,30	1,207	1,68

PK 22

RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno:	1000	mm
Materiale	-	CLS			
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017			
Pendenza fondo: i	n°	1,32%			
Altezza d'acqua: h	m				
Area bagnata: A	mq				
Perimetro bagnato: P	m				
Raggio Idraulico: R	m				
Portata: Q	mc/s		DN Adottato =	1000	mm
Velocità: V	m/s				h/D= 0,75
Step fi/π :	0,045				
Vmin (m/s)	1,98				

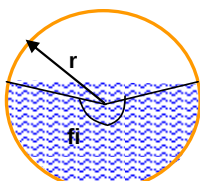


h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	1,609	2,95
0,688	1,25	0,5759	1,96	0,29	1,723	2,99
0,720	1,29	0,60535	2,03	0,30	1,828	3,02
0,751	1,34	0,63283	2,10	0,30	1,9242	3,04
0,781	1,38	0,65815	2,17	0,30	2,009	3,05
0,810	1,43	0,68114	2,24	0,30	2,083	3,06
0,837	1,47	0,70171	2,31	0,30	2,144	3,05
0,862	1,52	0,7198	2,38	0,30	2,192	3,05

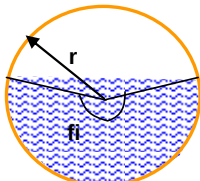
CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 24 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	----------------------------

Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto A**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

A4-A5

RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno: 1000	mm					
Materiale	-	CLS							
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017							
Pendenza fondo: i	n°	0,20%							
Altezza d'acqua: h	m		DN Adottato = 1000 mm		h/D= 0,75				
Area bagnata: A	mq								
Perimetro bagnato: P	m								
Raggio Idraulico: R	m								
Portata: Q	mc/s								
Velocità: V	m/s								
Step fi/π :		0,04							
Vmin (m/s)	0,78		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
			0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	0,626	1,15
			0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	0,666	1,16
			0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	0,703	1,17
			0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	0,7370	1,18
			0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	0,768	1,19
			0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	0,795	1,19
			0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	0,819	1,19
			0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	0,839	1,19

A6-A7

RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno: 1000 mm						
Materiale	-	CLS							
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017							
Pendenza fondo: i	n°	0,80%							
Altezza d'acqua: h	m		DN Adottato = 1000 mm		h/D= 0,75				
Area bagnata: A	mq								
Perimetro bagnato: P	m								
Raggio Idraulico: R	m								
Portata: Q	mc/s								
Velocità: V	m/s								
Step fi/π :	0,04								
Vmin (m/s)	1,57		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
			0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	1,253	2,30
			0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,332	2,33
			0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,406	2,35
			0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,4740	2,36
			0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,536	2,37
			0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,591	2,38
			0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,638	2,38
			0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,678	2,38

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 25 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

A8-A9

DATI SEZIONE CIRCOLARE:

A8

Qmax= 1,410 mc/s

RAGGIO interno: r

m

0,500

Diametro Interno:

1000

mm

Materiale

-

CLS

n di Manning

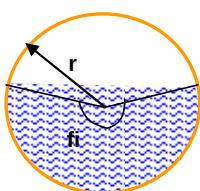
s/m^1/3

0,017

Pendenza fondo: i

n°

0,70%



Altezza d'acqua:h

m

Area bagnata:A

mq

Perimetro bagnato:P

m

Raggio Idraulico:R

m

Portata: Q

mc/s

DN Adottato =

1000

mm

Velocità: V

m/s

h/D=

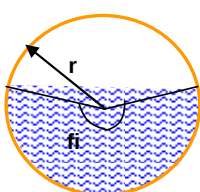
0,75

Step fi/π :

0,04

h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	1,172	2,15
0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,246	2,18
0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,315	2,20
0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,3788	2,21
0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,437	2,22
0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,488	2,23
0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,532	2,23
0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,570	2,22

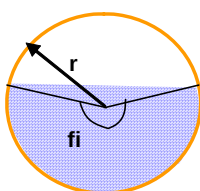
A39

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			A39	Qmax= 1,250 mc/s		
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno: 800 mm			
Materiale	-	CLS				
n di Manning	s/m^1/3	0,017				
Pendenza fondo: i	n°	2,00%				
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000 mm		h/D= 0,75	
Area bagnata:A	mq					
Perimetro bagnato:P	m					
Raggio Idraulico:R	m					
Portata: Q	mc/s					
Velocità: V	m/s					
Step fi/π :	0,04					
Vmin (m/s)	2,09					

h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	1,092	3,13
0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	1,161	3,17
0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	1,226	3,20
0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	1,2854	3,22
0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	1,339	3,23
0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	1,387	3,24
0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	1,429	3,24
0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	1,463	3,24

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 26 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

Oltre il Km 0+889,78

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			Qmax= 0,800 mc/s																																																																		
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno:	800 mm																																																																	
Materiale	-	CLS																																																																			
n di Manning	s/m^1/3	0,017																																																																			
Pendenza fondo: i	n°	1,00%																																																																			
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000 mm																																																																		
Area bagnata:A	mq																																																																				
Perimetro bagnato:P	m																																																																				
Raggio Idraulico:R	m																																																																				
Portata: Q	mc/s																																																																				
Velocità: V	m/s																																																																				
Step fi/ : 0,04			h/D= 0,75																																																																		
Vmin (m/s) 1,46																																																																					
			<table><tr><td>h</td><td>fi/</td><td>A</td><td>P</td><td>R</td><td>Q</td><td>Vmax</td></tr><tr><td>0,524</td><td>1,20</td><td>0,34862</td><td>1,51</td><td>0,23</td><td>0,772</td><td>2,22</td></tr><tr><td>0,547</td><td>1,24</td><td>0,36641</td><td>1,56</td><td>0,24</td><td>0,821</td><td>2,24</td></tr><tr><td>0,570</td><td>1,28</td><td>0,38334</td><td>1,61</td><td>0,24</td><td>0,867</td><td>2,26</td></tr><tr><td>0,593</td><td>1,32</td><td>0,3993</td><td>1,66</td><td>0,24</td><td>0,9089</td><td>2,28</td></tr><tr><td>0,614</td><td>1,36</td><td>0,41419</td><td>1,71</td><td>0,24</td><td>0,947</td><td>2,29</td></tr><tr><td>0,635</td><td>1,40</td><td>0,42794</td><td>1,76</td><td>0,24</td><td>0,981</td><td>2,29</td></tr><tr><td>0,655</td><td>1,44</td><td>0,44049</td><td>1,81</td><td>0,24</td><td>1,010</td><td>2,29</td></tr><tr><td>0,674</td><td>1,48</td><td>0,45181</td><td>1,86</td><td>0,24</td><td>1,035</td><td>2,29</td></tr></table>				h	fi/	A	P	R	Q	Vmax	0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	0,772	2,22	0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	0,821	2,24	0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	0,867	2,26	0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	0,9089	2,28	0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	0,947	2,29	0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	0,981	2,29	0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	1,010	2,29	0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	1,035	2,29
h	fi/	A	P	R	Q	Vmax																																																															
0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	0,772	2,22																																																															
0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	0,821	2,24																																																															
0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	0,867	2,26																																																															
0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	0,9089	2,28																																																															
0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	0,947	2,29																																																															
0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	0,981	2,29																																																															
0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	1,010	2,29																																																															
0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	1,035	2,29																																																															

DATI SEZIONE CIRCOLARE:

Qmax= 1,660 mc/s

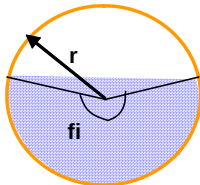
RAGGIO interno: r m 0,400

Diametro Interno: 800 mm

Materiale - CLS

n di Manning s/m^1/3 0,017

Pendenza fondo: i n° 2,60%



Altezza d'acqua:h m

Area bagnata:A mq

Perimetro bagnato:P m

Raggio Idraulico:R m

Portata: Q mc/s

Velocità: V m/s

DN Adottato = 800 mm

h/D= 0,85

Step fi/ : 0,04

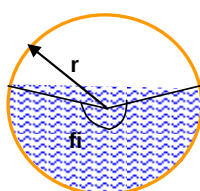
Vmin (m/s) 2,45

h	fi/	A	P	R	Q	Vmax
0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	1,582	3,70
0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	1,629	3,70
0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	1,668	3,69
0,692	1,52	0,46186	1,91	0,24	1,7003	3,68
0,708	1,56	0,47065	1,96	0,24	1,724	3,66
0,724	1,60	0,47821	2,01	0,24	1,741	3,64
0,738	1,64	0,48456	2,06	0,24	1,751	3,61
0,751	1,68	0,48978	2,11	0,23	1,754	3,58

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 27 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	----------------------------

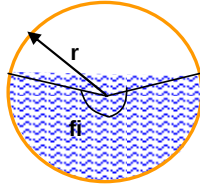
Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto B**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

B2-B3

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			B2-B3	Q _{max} = 1,460 mc/s				
RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno:	1000	mm			
Materiale	-	CLS						
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017						
Pendenza fondo: i	n°	0,80%						
Altezza d'acqua:h	m							
Area bagnata:A	mq							
Perimetro bagnato:P	m							
Raggio Idraulico:R	m							
Portata: Q	mc/s		DN Adottato = 1000 mm			h/D= 0,75		
Velocità: V	m/s							
Step fi/π :	0,04							
Vmin (m/s)	1,56							
		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
		0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	1,253	2,30
		0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,332	2,33
		0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,406	2,35
		0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,4740	2,36
		0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,536	2,37
		0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,591	2,38
		0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,638	2,38
		0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,678	2,38

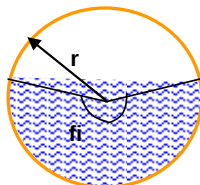
Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto C**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

C34-C35

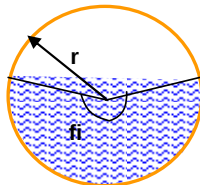
DATI SEZIONE CIRCOLARE:			C34-35	Qmax= 0,900 mc/s					
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno:	800	mm				
Materiale	-	CLS							
n di Manning	s/m^1/3	0,017							
Pendenza fondo: i	n°	1,00%							
Altezza d'acqua:h	m								
Area bagnata:A	mq								
Perimetro bagnato:P	m								
Raggio Idraulico:R	m								
Portata: Q	mc/s		DN Adottato = 1000 mm			h/D= 0,75			
Velocità: V	m/s								
Step fi/π :	0,04								
Vmin (m/s)	1,50								
			h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
			0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	0,772	2,22
			0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	0,821	2,24
			0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	0,867	2,26
			0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	0,9089	2,28
			0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	0,947	2,29
			0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	0,981	2,29
			0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	1,010	2,29
			0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	1,035	2,29

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 28 di 34
--	--	---------------------------	--------------------	----------------------------

C35-C36

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			C35-36	Qmax= 1,330	mc/s				
RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno:	1000	mm				
Materiale	-	CLS							
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017							
Pendenza fondo: i	n°	0,70%							
									
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000			mm	h/D= 0,75		
Area bagnata:A	mq								
Perimetro bagnato:P	m								
Raggio Idraulico:R	m								
Portata: Q	mc/s								
Velocità: V	m/s								
Step fi/π :		0,04							
Vmin (m/s)		1,42							
			h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
			0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	1,172	2,15
			0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,246	2,18
			0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,315	2,20
			0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,3788	2,21
			0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,437	2,22
			0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,488	2,23
			0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,532	2,23
			0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,570	2,22

C48

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			C48	Qmax= 0,490 mc/s	
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno:	800	mm
Materiale	-	CLS			
n di Manning	s/m^1/3	0,017			
Pendenza fondo: i	n°	0,30%			
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000 mm		
Area bagnata:A	mq				
Perimetro bagnato:P	m		h/D= 0,75		
Raggio Idraulico:R	m				
Portata: Q	mc/s				
Velocità: V	m/s				
Step fi/π :			0,04		
Vmin (m/s)			0,82		



Nel territorio di **San Biagio di Rossate tratto D**, lo stato di fatto dei canali è il seguente:

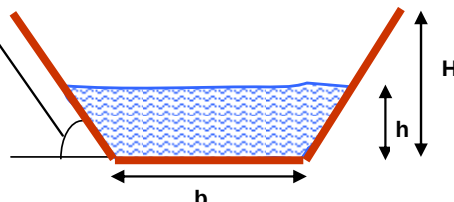
D1-D2

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 8,650 mc/s

Base minore: **b** m 2,50
 Pendenza sponde gradi 90
 Pendenza sponde Radianti 1,5708
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,0167
 Pendenza fondo: **i** n° 1,00%



1

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

Step h (cm): 0,1

2X1

h	A	P	R	Q	V
0,70	1,75	3,90	0,45	6,154	3,52
0,80	2	4,10	0,49	7,436	3,72
0,90	2,25	4,30	0,52	8,766	3,90
1,00	2,5	4,50	0,56	10,137	4,05
1,10	2,75	4,70	0,59	11,543	4,20
1,20	3	4,90	0,61	12,978	4,33
1,30	3,25	5,10	0,64	14,440	4,44
1,40	3,5	5,30	0,66	15,925	4,55
1,50	3,75	5,50	0,68	17,430	4,65
1,60	4	5,70	0,70	18,953	4,74

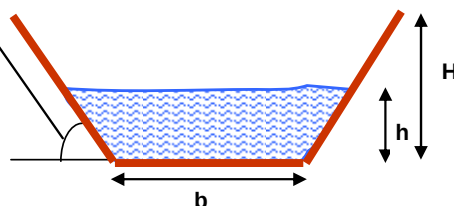
D19-D20

Verifica della sezione del Fosso

DATI SEZIONE TRAPEZIA:

Qmax= 4,700 mc/s

Base minore: **b** m 2,50
 Pendenza sponde gradi 90
 Pendenza sponde Radianti 1,5708
 Materiale di rivest. - CLS
 n di Manning s/m^{1/3} 0,0167
 Pendenza fondo: **i** n° 0,40%



1,21

Altezza d'acqua: **h** m
 Area bagnata: **A** mq
 Perimetro bagnato: **P** m
 Raggio Idraulico: **R** m
 Portata: **Q** mc/s
 Velocità: **V** m/s

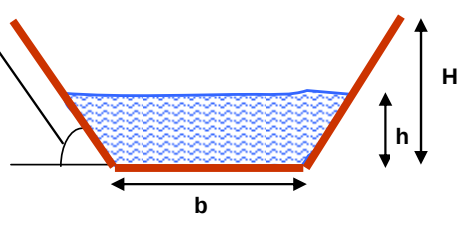
Step h (cm): 0,1

2X1

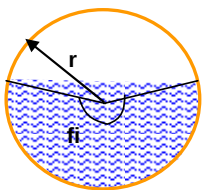
h	A	P	R	Q	V
0,60	1,5	3,70	0,41	3,118	2,08
0,70	1,75	3,90	0,45	3,892	2,22
0,80	2	4,10	0,49	4,703	2,35
0,90	2,25	4,30	0,52	5,544	2,46
1,00	2,5	4,50	0,56	6,411	2,56
1,10	2,75	4,70	0,59	7,300	2,65
1,20	3	4,90	0,61	8,208	2,74
1,30	3,25	5,10	0,64	9,133	2,81
1,40	3,5	5,30	0,66	10,072	2,88
1,50	3,75	5,50	0,68	11,024	2,94

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_ 0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 30 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

D23-D24

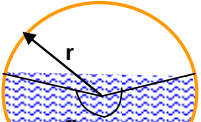
Verifica della sezione del Fosso			Qmax= 6,340 mc/s																																																																				
DATI SEZIONE TRAPEZIA:																																																																							
Base minore: b	m	2,00																																																																					
Pendenza sponde	gradi	90																																																																					
Pendenza sponde	Radianti	1,5708																																																																					
Materiale di rivest.	-	CLS																																																																					
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,0167																																																																					
Pendenza fondo: i	n°	0,80%																																																																					
Altezza d'acqua: h	m																																																																						
Area bagnata: A	mq																																																																						
Perimetro bagnato: P	m																																																																						
Raggio Idraulico: R	m																																																																						
Portata: Q	mc/s																																																																						
Velocità: V	m/s																																																																						
Step h (cm):	0,1																																																																						
2X1																																																																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>h</th><th>A</th><th>P</th><th>R</th><th>Q</th><th>V</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,80</td><td>1,6</td><td>3,60</td><td>0,44</td><td>5,001</td><td>3,13</td></tr> <tr><td>0,90</td><td>1,8</td><td>3,80</td><td>0,47</td><td>5,870</td><td>3,26</td></tr> <tr><td>1,00</td><td>2</td><td>4,00</td><td>0,50</td><td>6,761</td><td>3,38</td></tr> <tr><td>1,10</td><td>2,2</td><td>4,20</td><td>0,52</td><td>7,672</td><td>3,49</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>2,4</td><td>4,40</td><td>0,55</td><td>8,598</td><td>3,58</td></tr> <tr><td>1,30</td><td>2,6</td><td>4,60</td><td>0,57</td><td>9,538</td><td>3,67</td></tr> <tr><td>1,40</td><td>2,8</td><td>4,80</td><td>0,58</td><td>10,491</td><td>3,75</td></tr> <tr><td>1,50</td><td>3</td><td>5,00</td><td>0,60</td><td>11,453</td><td>3,82</td></tr> <tr><td>1,60</td><td>3,2</td><td>5,20</td><td>0,62</td><td>12,424</td><td>3,88</td></tr> <tr><td>1,70</td><td>3,4</td><td>5,40</td><td>0,63</td><td>13,404</td><td>3,94</td></tr> </tbody> </table>			h	A	P	R	Q	V	0,80	1,6	3,60	0,44	5,001	3,13	0,90	1,8	3,80	0,47	5,870	3,26	1,00	2	4,00	0,50	6,761	3,38	1,10	2,2	4,20	0,52	7,672	3,49	1,20	2,4	4,40	0,55	8,598	3,58	1,30	2,6	4,60	0,57	9,538	3,67	1,40	2,8	4,80	0,58	10,491	3,75	1,50	3	5,00	0,60	11,453	3,82	1,60	3,2	5,20	0,62	12,424	3,88	1,70	3,4	5,40	0,63	13,404	3,94
h	A	P	R	Q	V																																																																		
0,80	1,6	3,60	0,44	5,001	3,13																																																																		
0,90	1,8	3,80	0,47	5,870	3,26																																																																		
1,00	2	4,00	0,50	6,761	3,38																																																																		
1,10	2,2	4,20	0,52	7,672	3,49																																																																		
1,20	2,4	4,40	0,55	8,598	3,58																																																																		
1,30	2,6	4,60	0,57	9,538	3,67																																																																		
1,40	2,8	4,80	0,58	10,491	3,75																																																																		
1,50	3	5,00	0,60	11,453	3,82																																																																		
1,60	3,2	5,20	0,62	12,424	3,88																																																																		
1,70	3,4	5,40	0,63	13,404	3,94																																																																		

D25

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			D25	Qmax= 0,500 mc/s																																																																	
RAGGIO interno: r	m	0,300	Diametro Interno: 600 mm																																																																		
Materiale	-	CLS																																																																			
n di Manning	s/m^1/3	0,017																																																																			
Pendenza fondo: i	n°	1,50%																																																																			
Altezza d'acqua:h	m																																																																				
Area bagnata:A	mq																																																																				
Perimetro bagnato:P	m																																																																				
Raggio Idraulico:R	m																																																																				
Portata: Q	mc/s		DN Adottato = 1000 mm		h/D= 0,75																																																																
Velocità: V	m/s																																																																				
Step fi/π :	0,04																																																																				
Vmin (m/s)	1,48																																																																				
			<table><tr><th>h</th><th>fi/π</th><th>A</th><th>P</th><th>R</th><th>Q</th><th>Vmax</th></tr><tr><td>0,393</td><td>1,20</td><td>0,1961</td><td>1,13</td><td>0,17</td><td>0,439</td><td>2,24</td></tr><tr><td>0,410</td><td>1,24</td><td>0,20611</td><td>1,17</td><td>0,18</td><td>0,467</td><td>2,27</td></tr><tr><td>0,428</td><td>1,28</td><td>0,21563</td><td>1,21</td><td>0,18</td><td>0,493</td><td>2,29</td></tr><tr><td>0,445</td><td>1,32</td><td>0,22461</td><td>1,24</td><td>0,18</td><td>0,5169</td><td>2,30</td></tr><tr><td>0,461</td><td>1,36</td><td>0,23298</td><td>1,28</td><td>0,18</td><td>0,539</td><td>2,31</td></tr><tr><td>0,476</td><td>1,40</td><td>0,24072</td><td>1,32</td><td>0,18</td><td>0,558</td><td>2,32</td></tr><tr><td>0,491</td><td>1,44</td><td>0,24778</td><td>1,36</td><td>0,18</td><td>0,574</td><td>2,32</td></tr><tr><td>0,505</td><td>1,48</td><td>0,25414</td><td>1,39</td><td>0,18</td><td>0,588</td><td>2,32</td></tr></table>				h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax	0,393	1,20	0,1961	1,13	0,17	0,439	2,24	0,410	1,24	0,20611	1,17	0,18	0,467	2,27	0,428	1,28	0,21563	1,21	0,18	0,493	2,29	0,445	1,32	0,22461	1,24	0,18	0,5169	2,30	0,461	1,36	0,23298	1,28	0,18	0,539	2,31	0,476	1,40	0,24072	1,32	0,18	0,558	2,32	0,491	1,44	0,24778	1,36	0,18	0,574	2,32	0,505	1,48	0,25414	1,39	0,18	0,588	2,32
h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax																																																															
0,393	1,20	0,1961	1,13	0,17	0,439	2,24																																																															
0,410	1,24	0,20611	1,17	0,18	0,467	2,27																																																															
0,428	1,28	0,21563	1,21	0,18	0,493	2,29																																																															
0,445	1,32	0,22461	1,24	0,18	0,5169	2,30																																																															
0,461	1,36	0,23298	1,28	0,18	0,539	2,31																																																															
0,476	1,40	0,24072	1,32	0,18	0,558	2,32																																																															
0,491	1,44	0,24778	1,36	0,18	0,574	2,32																																																															
0,505	1,48	0,25414	1,39	0,18	0,588	2,32																																																															

D31

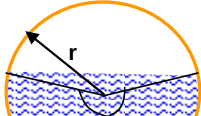
DATI SEZIONE CIRCOLARE:		D 29-30	Qmax= 2,000 mc/s
RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno: 1000 mm
Materiale	-	CLS	
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017	
Pendenza fondo: i	n°	1,50%	



Altezza d'acqua: h	m		DN Adottato = 1000 mm	h/D= 0,75
Area bagnata: A	mq			
Perimetro bagnato: P	m			
Raggio Idraulico: R	m			
Portata: Q	mc/s			
Velocità: V	m/s			

Step fi/π :	0,04
-----------------	------

Vmin (m/s)	2,14
-------------------	-------------

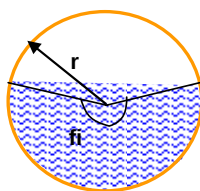
DATI SEZIONE CIRCOLARE:		D31	Q_{max}= 0,650 mc/s
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno: 800 mm
Materiale	-	CLS	
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017	
Pendenza fondo: i	n°	0,70%	
			
Altezza d'acqua: h	m		DN Adottato = 1000 mm
Area bagnata: A	mq		h/D= 0,75
Perimetro bagnato: P	m		
Raggio Idraulico: R	m		
Portata: Q	mc/s		
Velocità: V	m/s		

Step fi/π :	0,04
V_{min} (m/s)	1,18

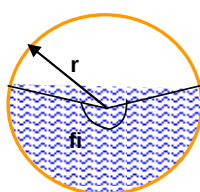
h	fi/π	A	P	R	Q	V _{max}
0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	0,646	1,85
0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	0,687	1,87
0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	0,725	1,89
0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	0,7605	1,90
0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	0,792	1,91
0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	0,821	1,92
0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	0,845	1,92
0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	0,866	1,92

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 32 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

D52

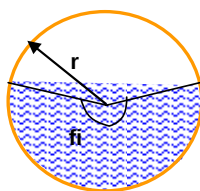
DATI SEZIONE CIRCOLARE:			D52	Qmax= 0,810 mc/s				
RAGGIO interno: r	m	0,400	Diametro Interno: 800		mm			
Materiale	-	CLS						
n di Manning	s/m^1/3	0,017						
Pendenza fondo: i	n°	0,80%						
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000		mm	h/D= 0,75		
Area bagnata:A	mq							
Perimetro bagnato:P	m							
Raggio Idraulico:R	m							
Portata: Q	mc/s							
Velocità: V	m/s							
Step fi/π :	0,04							
Vmin (m/s)	1,35							
		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
		0,524	1,20	0,34862	1,51	0,23	0,691	1,98
		0,547	1,24	0,36641	1,56	0,24	0,734	2,00
		0,570	1,28	0,38334	1,61	0,24	0,775	2,02
		0,593	1,32	0,3993	1,66	0,24	0,8130	2,04
		0,614	1,36	0,41419	1,71	0,24	0,847	2,05
		0,635	1,40	0,42794	1,76	0,24	0,877	2,05
		0,655	1,44	0,44049	1,81	0,24	0,904	2,05
		0,674	1,48	0,45181	1,86	0,24	0,925	2,05

D61

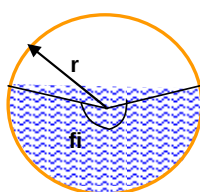
DATI SEZIONE CIRCOLARE:			D61	Qmax= 0,410 mc/s				
RAGGIO interno: r	m	0,250	Diametro Interno: 500 mm					
Materiale	-	CLS						
n di Manning	s/m^1/3	0,017						
Pendenza fondo: i	n°	3,00%						
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato = 1000 mm		h/D= 0,75			
Area bagnata:A	mq							
Perimetro bagnato:P	m							
Raggio Idraulico:R	m							
Portata: Q	mc/s							
Velocità: V	m/s							
Step fi/π :	0,04							
Vmin (m/s)	1,83							
		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax
		0,327	1,20	0,13618	0,94	0,14	0,382	2,81
		0,342	1,24	0,14313	0,97	0,15	0,406	2,84
		0,356	1,28	0,14974	1,01	0,15	0,429	2,86
		0,370	1,32	0,15598	1,04	0,15	0,4495	2,88
		0,384	1,36	0,16179	1,07	0,15	0,468	2,90
		0,397	1,40	0,16717	1,10	0,15	0,485	2,90
		0,409	1,44	0,17207	1,13	0,15	0,500	2,90
		0,421	1,48	0,17649	1,16	0,15	0,512	2,90

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM 	Doc. N. B10904_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_RI_001_A.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 33 di 34
---	---	--------------------	------------	--------------------

D63-D64

DATI SEZIONE CIRCOLARE:			D63-64	Qmax= 0,410 mc/s																																																															
RAGGIO interno: r	m	0,250	Diametro Interno:	500 mm																																																															
Materiale	-	CLS																																																																	
n di Manning	s/m^1/3	0,017																																																																	
Pendenza fondo: i	n°	3,00%																																																																	
Altezza d'acqua:h	m																																																																		
Area bagnata:A	mq																																																																		
Perimetro bagnato:P	m																																																																		
Raggio Idraulico:R	m																																																																		
Portata: Q	mc/s		DN Adottato = 1000 mm	h/D= 0,75																																																															
Velocità: V	m/s																																																																		
Step fi/π :	0,04																																																																		
Vmin (m/s)	1,83																																																																		
			<table><tr><th>h</th><th>fi/π</th><th>A</th><th>P</th><th>R</th><th>Q</th><th>Vmax</th></tr><tr><td>0,327</td><td>1,20</td><td>0,13618</td><td>0,94</td><td>0,14</td><td>0,382</td><td>2,81</td></tr><tr><td>0,342</td><td>1,24</td><td>0,14313</td><td>0,97</td><td>0,15</td><td>0,406</td><td>2,84</td></tr><tr><td>0,356</td><td>1,28</td><td>0,14974</td><td>1,01</td><td>0,15</td><td>0,429</td><td>2,86</td></tr><tr><td>0,370</td><td>1,32</td><td>0,15598</td><td>1,04</td><td>0,15</td><td>0,4495</td><td>2,88</td></tr><tr><td>0,384</td><td>1,36</td><td>0,16179</td><td>1,07</td><td>0,15</td><td>0,468</td><td>2,90</td></tr><tr><td>0,397</td><td>1,40</td><td>0,16717</td><td>1,10</td><td>0,15</td><td>0,485</td><td>2,90</td></tr><tr><td>0,409</td><td>1,44</td><td>0,17207</td><td>1,13</td><td>0,15</td><td>0,500</td><td>2,90</td></tr><tr><td>0,421</td><td>1,48</td><td>0,17649</td><td>1,16</td><td>0,15</td><td>0,512</td><td>2,90</td></tr></table>		h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax	0,327	1,20	0,13618	0,94	0,14	0,382	2,81	0,342	1,24	0,14313	0,97	0,15	0,406	2,84	0,356	1,28	0,14974	1,01	0,15	0,429	2,86	0,370	1,32	0,15598	1,04	0,15	0,4495	2,88	0,384	1,36	0,16179	1,07	0,15	0,468	2,90	0,397	1,40	0,16717	1,10	0,15	0,485	2,90	0,409	1,44	0,17207	1,13	0,15	0,500	2,90	0,421	1,48	0,17649	1,16	0,15	0,512	2,90
h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax																																																													
0,327	1,20	0,13618	0,94	0,14	0,382	2,81																																																													
0,342	1,24	0,14313	0,97	0,15	0,406	2,84																																																													
0,356	1,28	0,14974	1,01	0,15	0,429	2,86																																																													
0,370	1,32	0,15598	1,04	0,15	0,4495	2,88																																																													
0,384	1,36	0,16179	1,07	0,15	0,468	2,90																																																													
0,397	1,40	0,16717	1,10	0,15	0,485	2,90																																																													
0,409	1,44	0,17207	1,13	0,15	0,500	2,90																																																													
0,421	1,48	0,17649	1,16	0,15	0,512	2,90																																																													

D70-D71

DATI SEZIONE CIRCOLARE:		D70-71	Qmax= 1,130 mc/s																																																																
RAGGIO interno: r	m	0,500	Diametro Interno:	1000 mm																																																															
Materiale	-	CLS																																																																	
n di Manning	s/m ^{1/3}	0,017																																																																	
Pendenza fondo: i	n°	0,50%																																																																	
																																																																			
Altezza d'acqua:h	m		DN Adottato =	1000 mm																																																															
Area bagnata:A	mq			h/D= 0,75																																																															
Perimetro bagnato:P	m																																																																		
Raggio Idraulico:R	m																																																																		
Portata: Q	mc/s																																																																		
Velocità: V	m/s																																																																		
Step fi/π :	0,04																																																																		
Vmin (m/s)	1,21																																																																		
<table><tr><th>h</th><th>fi/π</th><th>A</th><th>P</th><th>R</th><th>Q</th><th>Vmax</th></tr><tr><td>0,655</td><td>1,20</td><td>0,54471</td><td>1,88</td><td>0,29</td><td>0,990</td><td>1,82</td></tr><tr><td>0,684</td><td>1,24</td><td>0,57252</td><td>1,95</td><td>0,29</td><td>1,053</td><td>1,84</td></tr><tr><td>0,713</td><td>1,28</td><td>0,59897</td><td>2,01</td><td>0,30</td><td>1,111</td><td>1,86</td></tr><tr><td>0,741</td><td>1,32</td><td>0,6239</td><td>2,07</td><td>0,30</td><td>1,1653</td><td>1,87</td></tr><tr><td>0,768</td><td>1,36</td><td>0,64717</td><td>2,14</td><td>0,30</td><td>1,214</td><td>1,88</td></tr><tr><td>0,794</td><td>1,40</td><td>0,66866</td><td>2,20</td><td>0,30</td><td>1,258</td><td>1,88</td></tr><tr><td>0,819</td><td>1,44</td><td>0,68827</td><td>2,26</td><td>0,30</td><td>1,295</td><td>1,88</td></tr><tr><td>0,842</td><td>1,48</td><td>0,70595</td><td>2,32</td><td>0,30</td><td>1,327</td><td>1,88</td></tr></table>					h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax	0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	0,990	1,82	0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,053	1,84	0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,111	1,86	0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,1653	1,87	0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,214	1,88	0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,258	1,88	0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,295	1,88	0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,327	1,88
h	fi/π	A	P	R	Q	Vmax																																																													
0,655	1,20	0,54471	1,88	0,29	0,990	1,82																																																													
0,684	1,24	0,57252	1,95	0,29	1,053	1,84																																																													
0,713	1,28	0,59897	2,01	0,30	1,111	1,86																																																													
0,741	1,32	0,6239	2,07	0,30	1,1653	1,87																																																													
0,768	1,36	0,64717	2,14	0,30	1,214	1,88																																																													
0,794	1,40	0,66866	2,20	0,30	1,258	1,88																																																													
0,819	1,44	0,68827	2,26	0,30	1,295	1,88																																																													
0,842	1,48	0,70595	2,32	0,30	1,327	1,88																																																													

h	A	P	R	Q	V
0,70	1,4	3,40	0,41	2,546	1,82
0,80	1,6	3,60	0,44	3,062	1,91
0,90	1,8	3,80	0,47	3,595	2,00
1,00	2	4,00	0,50	4,141	2,07
1,10	2,2	4,20	0,52	4,698	2,14
1,20	2,4	4,40	0,55	5,265	2,19
1,30	2,6	4,60	0,57	5,841	2,25
1,40	2,8	4,80	0,58	6,424	2,29
1,50	3	5,00	0,60	7,013	2,34
1,60	3,2	5,20	0,62	7,608	2,38