

**CONSORZIO IRRIGUO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO
CANALE DE FERRARI**


**REGIONE PIEMONTE
DIREZIONE TERRITORIO RURALE
SETTORE INFRASTRUTTURE RURALI E TERRITORIO**
Legge 24/12/03 n° 350 art. 4 commi 31 e successivi

**RIVESTIMENTO E AMMODERNAMENTO
DELL'ASTA PRINCIPALE DEL CANALE DE FERRARI**
IMPORTO PROGETTO GENERALE
APPROVATO CON DELIBERA CIPE n° 74 DEL 27/05/2005
€ 27.200.662,00

IV° INTERVENTO
TRATTO DA PROGRESSIVA 6.687 (Sifone Rio Civario) A PROGRESSIVA 7.725
(EX Stazione di sollevamento) E DA PROGRESSIVA 10.250 (località "cascina
Genovesi") A PROGRESSIVA 12.805 (località "cascina Nuova")

PROGETTO ESECUTIVO

Data: 06.09.2021

Il Tecnico	 Ing. Gian Carlo Cermelli		Ing. Gian Carlo Cermelli Studio tecnico di ingegneria Via Frugarolo 14 15072 Casal Cermelli (AL)
	00	06.09.2021	Emissione
	Revisione	Data	Aggiornamento
R.3.2			RELAZIONE SUL RISPARMIO IDRICO

Premessa

Come specificato nel progetto generale e nella Relazione Tecnico Descrittiva (Allegato R.1) il Consorzio Irriguo di Miglioramento Fondiario Canale De Ferrari ha in concessione la derivazione dal Fiume Tanaro, in Comune di Felizzano, di una portata massima di 25 moduli pari a 2.500 l/s nel periodo irriguo.

La derivazione avviene mediante un'opera di presa posta in fregio alla sponda orografica sinistra del fiume Tanaro, dotata di n° 6 luci a battente presidiate da paratoie piane movimentate con motori elettrici. L'opera di presa è ubicata immediatamente a monte di una traversa fissa che ha una soglia sfiorante a 96,00 m.s.m. Tutto il canale è pertanto dimensionato per fare defluire con opportuno franco la suddetta portata di 2.500 l/s. Il fondo del canale all'uscita del manufatto di sollevamento che alimentava l'ex canale nuovo attualmente dismesso, ma comunque a servizio di una parte del comprensorio e quindi attivabile in futuro con interventi successivi, è pari a 94,25 m.s.m. (Sezione 0 di rilievo e di progetto). La quota di fondo del canale rivestito già esistente è pari a 93,49 m.s.m. (sezione 65 bis di rilievo e di progetto) con un dislivello di 0,76 m su di una lunghezza di 2.169,99 m. Le suddette quote di fondo sono riportate anche nel profilo longitudinale di rilievo e di progetto (All. D.4). In progetto si prevede pertanto di regolarizzare il nuovo alveo rivestito in progetto rispettando le suddette quote già esistenti per consentire il funzionamento regolare delle parti esistenti e non modificabili né modificate con il presente progetto, per consentire il regolare funzionamento dell'irrigazione anche nelle fasi intermedie di successivi interventi sistematori del Canale principale. Nel tratto in esame la pendenza disponibile risulta pertanto pari a 0,035104 cm/m cioè pari a 0,0351%.

2 – CALCOLI IDRAULICI

I calcoli idraulici eseguiti nel presente progetto, sono volti a verificare la capacità di deflusso, nel canale esistente ed in quello di progetto, della massima portata di concessione di 2,5 mc/s in condizioni di moto uniforme ed a determinarne i principali valori numerici caratteristici. Come noto la capacità di deflusso in detta condizione è rappresentata dalla equazione di Chezy:

$$\sqrt{R \cdot i_f} \cdot Q = A \cdot v$$

dove:

v = velocità media di deflusso

m/s χ = indice di resistenza al moto

R = raggio idraulico

i_f = pendenza del fondo

Q = portata in mc/s

A = Area occupata dall'acqua.

Adottando per l'indice di resistenza al moto χ la formula di Strickler si ha:

$$\chi = C \cdot R^6$$

dove: C = parametro di scabrezza secondo Strickler

Il parametro di scabrezza C è fortemente condizionato dalla natura e dalle condizioni delle sponde e del fondo del canale di deflusso, e può assumere valori molto diversi. In base ai correnti valori suggeriti in letteratura, per i calcoli seguenti, si è assunto: Per l'alveo esistente $C = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'alveo esistente in condizioni di sponde e fondo in condizioni di pulizia ottimale

$C = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'alveo esistente in condizioni di sponde e fondo in condizioni di pulizia buona

$C = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'alveo esistente in condizioni di sponde e fondo in condizioni di pulizia scarsa

$C = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per l'alveo esistente in condizioni di sponde e fondo in condizioni di pulizia assente.

Per il tratto esistente coperto si sono assunti per le verifiche idrauliche valori di C compresi tra 85, 75, 65, 60 passando rispettivamente dalla situazione alveo in condizioni di pulizia ottimale a quelle di pulizia buona, a quelle di pulizia scarsa per finire a quella di pulizia assente. Le stesse scabrezze sono utilizzate per tratto rivestito esistente.

2.1) Verifica idraulica canale esistente

Introducendo le dimensioni minime, medie e massime della sezione tipo dell'alveo esistente le condizioni di deflusso sono individuate dalle Tabelle 1÷12 riportate in calce al presente capitolo. Nelle tabelle 13-16 sono riportate le verifiche idrauliche per il tratto coperto ed in quelle 17-20 sono riportate le verifiche idrauliche per il tratto già rivestito. Esaminando i valori numerici si riscontra che la portata di concessione può defluire nel canale esistente con franchi sempre positivi.

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MINIMA

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	1.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	35

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.16	1.78	0.09	0.13	0.10	0.137	21
0.20	0.34	2.07	0.16	0.20	0.20	0.149	67
0.30	0.54	2.35	0.23	0.25	0.30	0.155	133
0.40	0.76	2.63	0.29	0.29	0.40	0.159	218
0.50	1.00	2.91	0.34	0.32	0.51	0.162	321
0.60	1.26	3.20	0.39	0.35	0.61	0.165	444
0.70	1.54	3.48	0.44	0.38	0.71	0.167	586
0.80	1.84	3.76	0.49	0.41	0.81	0.169	749
0.90	2.16	4.05	0.53	0.43	0.91	0.170	932
1.00	2.50	4.33	0.58	0.45	1.01	0.172	1137
1.10	2.86	4.61	0.62	0.48	1.11	0.173	1364
1.20	3.24	4.89	0.66	0.50	1.21	0.174	1614
1.30	3.64	5.18	0.70	0.52	1.31	0.176	1887
1.34	3.80	5.29	0.72	0.53	1.35	0.176	2000
1.50	4.49	5.74	0.78	0.56	1.51	0.178	2500
1.60	4.96	6.03	0.82	0.58	1.62	0.179	2857
1.70	5.44	6.31	0.86	0.59	1.72	0.180	3232
1.80	5.94	6.59	0.90	0.61	1.82	0.181	3634
1.90	6.46	6.87	0.94	0.63	1.92	0.182	4064
2.00	7.00	7.16	0.98	0.65	2.02	0.183	4523
2.10	7.56	7.44	1.02	0.66	2.12	0.184	5011
2.20	8.14	7.72	1.05	0.68	2.22	0.185	5529
2.30	8.74	8.01	1.09	0.70	2.32	0.185	6077
2.40	9.36	8.29	1.13	0.71	2.43	0.186	6656

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MINIMA

Alveo in condizioni di pulizia buona

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	1.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	30

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.16	1.78	0.09	0.11	0.10	0.117	18
0.20	0.34	2.07	0.16	0.17	0.20	0.127	57
0.30	0.54	2.35	0.23	0.21	0.30	0.133	114
0.40	0.76	2.63	0.29	0.25	0.40	0.136	187
0.50	1.00	2.91	0.34	0.28	0.50	0.139	275
0.60	1.26	3.20	0.39	0.30	0.60	0.141	381
0.70	1.54	3.48	0.44	0.33	0.71	0.143	503
0.80	1.84	3.76	0.49	0.35	0.81	0.145	642
0.90	2.16	4.05	0.53	0.37	0.91	0.146	799
1.00	2.50	4.33	0.58	0.39	1.01	0.147	975
1.10	2.86	4.61	0.62	0.41	1.11	0.148	1169
1.20	3.24	4.89	0.66	0.43	1.21	0.150	1383
1.30	3.64	5.18	0.70	0.44	1.31	0.151	1618
1.40	4.06	5.46	0.74	0.46	1.41	0.152	1873
1.45	4.26	5.59	0.76	0.47	1.46	0.152	2000
1.62	5.04	6.07	0.83	0.50	1.63	0.154	2500
1.70	5.44	6.31	0.86	0.51	1.71	0.154	2770
1.80	5.94	6.59	0.90	0.52	1.81	0.155	3115
1.90	6.46	6.87	0.94	0.54	1.91	0.156	3484
2.00	7.00	7.16	0.98	0.55	2.02	0.157	3877
2.10	7.56	7.44	1.02	0.57	2.12	0.158	4295
2.20	8.14	7.72	1.05	0.58	2.22	0.158	4739
2.30	8.74	8.01	1.09	0.60	2.32	0.159	5209
2.40	9.36	8.29	1.13	0.61	2.42	0.160	5705

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MINIMA

Alveo in condizioni di pulizia scarsa

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	1.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	25

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.16	1.78	0.09	0.09	0.10	0.098	15
0.20	0.34	2.07	0.16	0.14	0.20	0.106	48
0.30	0.54	2.35	0.23	0.18	0.30	0.111	95
0.40	0.76	2.63	0.29	0.20	0.40	0.114	156
0.50	1.00	2.91	0.34	0.23	0.50	0.116	230
0.60	1.26	3.20	0.39	0.25	0.60	0.118	317
0.70	1.54	3.48	0.44	0.27	0.70	0.119	419
0.80	1.84	3.76	0.49	0.29	0.80	0.120	535
0.90	2.16	4.05	0.53	0.31	0.90	0.122	666
1.00	2.50	4.33	0.58	0.32	1.01	0.123	812
1.10	2.86	4.61	0.62	0.34	1.11	0.124	974
1.20	3.24	4.89	0.66	0.36	1.21	0.125	1153
1.30	3.64	5.18	0.70	0.37	1.31	0.125	1348
1.40	4.06	5.46	0.74	0.38	1.41	0.126	1561
1.50	4.50	5.74	0.78	0.40	1.51	0.127	1792
1.58	4.89	5.98	0.82	0.41	1.59	0.128	2000
1.70	5.44	6.31	0.86	0.42	1.71	0.129	2309
1.77	5.77	6.50	0.89	0.43	1.78	0.129	2500
1.90	6.46	6.87	0.94	0.45	1.91	0.130	2903
2.00	7.00	7.16	0.98	0.46	2.01	0.131	3231
2.10	7.56	7.44	1.02	0.47	2.11	0.131	3579
2.20	8.14	7.72	1.05	0.49	2.21	0.132	3949
2.30	8.74	8.01	1.09	0.50	2.31	0.132	4341
2.40	9.36	8.29	1.13	0.51	2.41	0.133	4754

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MINIMA

Alveo in condizioni di pulizia assente

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	1.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	20

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.16	1.78	0.09	0.08	0.10	0.078	12
0.20	0.34	2.07	0.16	0.11	0.20	0.085	38
0.30	0.54	2.35	0.23	0.14	0.30	0.089	76
0.40	0.76	2.63	0.29	0.16	0.40	0.091	124
0.50	1.00	2.91	0.34	0.18	0.50	0.093	184
0.60	1.26	3.20	0.39	0.20	0.60	0.094	254
0.70	1.54	3.48	0.44	0.22	0.70	0.095	335
0.80	1.84	3.76	0.49	0.23	0.80	0.096	428
0.90	2.16	4.05	0.53	0.25	0.90	0.097	533
1.00	2.50	4.33	0.58	0.26	1.00	0.098	650
1.10	2.86	4.61	0.62	0.27	1.10	0.099	779
1.20	3.24	4.89	0.66	0.28	1.20	0.100	922
1.30	3.64	5.18	0.70	0.30	1.30	0.100	1079
1.40	4.06	5.46	0.74	0.31	1.40	0.101	1249
1.50	4.50	5.74	0.78	0.32	1.51	0.102	1433
1.60	4.96	6.03	0.82	0.33	1.61	0.102	1632
1.70	5.44	6.31	0.86	0.34	1.71	0.103	1847
1.77	5.77	6.50	0.89	0.35	1.77	0.103	2000
1.90	6.46	6.87	0.94	0.36	1.91	0.104	2322
1.97	6.83	7.07	0.97	0.37	1.98	0.104	2500
2.10	7.56	7.44	1.02	0.38	2.11	0.105	2863
2.20	8.14	7.72	1.05	0.39	2.21	0.105	3159
2.30	8.74	8.01	1.09	0.40	2.31	0.106	3472
2.40	9.36	8.29	1.13	0.41	2.41	0.106	3804

TABELLA	N° 5
----------------	-------------

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MEDIA

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	35

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.21	2.28	0.09	0.13	0.10	0.138	28
0.20	0.44	2.57	0.17	0.20	0.20	0.151	89
0.30	0.69	2.85	0.24	0.25	0.30	0.158	176
0.40	0.96	3.13	0.31	0.30	0.40	0.163	286
0.50	1.25	3.41	0.37	0.34	0.51	0.166	420
0.60	1.56	3.70	0.42	0.37	0.61	0.169	576
0.70	1.89	3.98	0.47	0.40	0.71	0.171	754
0.80	2.24	4.26	0.53	0.43	0.81	0.173	957
0.90	2.61	4.55	0.57	0.45	0.91	0.175	1182
1.00	3.00	4.83	0.62	0.48	1.01	0.176	1432
1.10	3.41	5.11	0.67	0.50	1.11	0.177	1707
1.20	3.83	5.39	0.71	0.52	1.21	0.179	2000
1.30	4.29	5.68	0.76	0.54	1.32	0.180	2334
1.35	4.51	5.81	0.78	0.55	1.36	0.180	2500
1.50	5.25	6.24	0.84	0.58	1.52	0.182	3067
1.60	5.76	6.53	0.88	0.60	1.62	0.183	3476
1.70	6.29	6.81	0.92	0.62	1.72	0.184	3913
1.80	6.84	7.09	0.96	0.64	1.82	0.185	4379
1.90	7.41	7.37	1.00	0.66	1.92	0.186	4875
2.00	8.00	7.66	1.04	0.68	2.02	0.187	5402
2.10	8.61	7.94	1.08	0.69	2.12	0.188	5960
2.20	9.24	8.22	1.12	0.71	2.23	0.188	6549
2.30	9.89	8.51	1.16	0.73	2.33	0.189	7172
2.40	10.56	8.79	1.20	0.74	2.43	0.190	7827

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MEDIA

Alveo in condizioni di pulizia buona

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	30

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.21	2.28	0.09	0.11	0.10	0.118	24
0.20	0.44	2.57	0.17	0.17	0.20	0.129	76
0.30	0.69	2.85	0.24	0.22	0.30	0.135	151
0.40	0.96	3.13	0.31	0.26	0.40	0.139	245
0.50	1.25	3.41	0.37	0.29	0.50	0.142	360
0.60	1.56	3.70	0.42	0.32	0.61	0.145	493
0.70	1.89	3.98	0.47	0.34	0.71	0.147	647
0.80	2.24	4.26	0.53	0.37	0.81	0.148	820
0.90	2.61	4.55	0.57	0.39	0.91	0.150	1013
1.00	3.00	4.83	0.62	0.41	1.01	0.151	1228
1.10	3.41	5.11	0.67	0.43	1.11	0.152	1463
1.20	3.84	5.39	0.71	0.45	1.21	0.153	1721
1.30	4.29	5.68	0.76	0.47	1.31	0.154	2000
1.40	4.76	5.96	0.80	0.48	1.41	0.155	2303
1.46	5.06	6.13	0.82	0.49	1.47	0.156	2500
1.60	5.76	6.53	0.88	0.52	1.61	0.157	2979
1.70	6.29	6.81	0.92	0.53	1.71	0.158	3354
1.80	6.84	7.09	0.96	0.55	1.82	0.159	3753
1.90	7.41	7.37	1.00	0.56	1.92	0.159	4179
2.00	8.00	7.66	1.04	0.58	2.02	0.160	4630
2.10	8.61	7.94	1.08	0.59	2.12	0.161	5108
2.20	9.24	8.22	1.12	0.61	2.22	0.161	5614
2.30	9.89	8.51	1.16	0.62	2.32	0.162	6147
2.40	10.56	8.79	1.20	0.64	2.42	0.163	6709

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MEDIA

Alveo in condizioni di pulizia scarsa

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	25

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.21	2.28	0.09	0.10	0.10	0.099	20
0.20	0.44	2.57	0.17	0.14	0.20	0.108	64
0.30	0.69	2.85	0.24	0.18	0.30	0.113	126
0.40	0.96	3.13	0.31	0.21	0.40	0.116	204
0.50	1.25	3.41	0.37	0.24	0.50	0.119	300
0.60	1.56	3.70	0.42	0.26	0.60	0.120	411
0.70	1.89	3.98	0.47	0.29	0.70	0.122	539
0.80	2.24	4.26	0.53	0.31	0.80	0.123	683
0.90	2.61	4.55	0.57	0.32	0.91	0.125	845
1.00	3.00	4.83	0.62	0.34	1.01	0.126	1023
1.10	3.41	5.11	0.67	0.36	1.11	0.127	1220
1.20	3.84	5.39	0.71	0.37	1.21	0.128	1434
1.30	4.29	5.68	0.76	0.39	1.31	0.128	1667
1.43	4.91	6.05	0.81	0.41	1.44	0.130	2000
1.50	5.25	6.24	0.84	0.42	1.51	0.130	2191
1.61	5.79	6.54	0.89	0.43	1.62	0.131	2500
1.70	6.29	6.81	0.92	0.44	1.71	0.131	2795
1.80	6.84	7.09	0.96	0.46	1.81	0.132	3128
1.90	7.41	7.37	1.00	0.47	1.91	0.133	3482
2.00	8.00	7.66	1.04	0.48	2.01	0.133	3858
2.10	8.61	7.94	1.08	0.49	2.11	0.134	4257
2.20	9.24	8.22	1.12	0.51	2.21	0.135	4678
2.30	9.89	8.51	1.16	0.52	2.31	0.135	5123
2.40	10.56	8.79	1.20	0.53	2.41	0.136	5591

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MEDIA

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	20

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.21	2.28	0.09	0.08	0.10	0.079	16
0.20	0.44	2.57	0.17	0.12	0.20	0.086	51
0.30	0.69	2.85	0.24	0.15	0.30	0.090	100
0.40	0.96	3.13	0.31	0.17	0.40	0.093	164
0.50	1.25	3.41	0.37	0.19	0.50	0.095	240
0.60	1.56	3.70	0.42	0.21	0.60	0.096	329
0.70	1.89	3.98	0.47	0.23	0.70	0.098	431
0.80	2.24	4.26	0.53	0.24	0.80	0.099	547
0.90	2.61	4.55	0.57	0.26	0.90	0.100	676
1.00	3.00	4.83	0.62	0.27	1.00	0.101	819
1.10	3.41	5.11	0.67	0.29	1.10	0.101	976
1.20	3.84	5.39	0.71	0.30	1.20	0.102	1147
1.30	4.29	5.68	0.76	0.31	1.30	0.103	1334
1.40	4.76	5.96	0.80	0.32	1.41	0.103	1535
1.50	5.25	6.24	0.84	0.33	1.51	0.104	1753
1.61	5.79	6.54	0.89	0.35	1.61	0.105	2000
1.70	6.29	6.81	0.92	0.36	1.71	0.105	2236
1.80	6.84	7.09	0.96	0.37	1.81	0.106	2500
1.90	7.41	7.37	1.00	0.38	1.91	0.106	2786
2.00	8.00	7.66	1.04	0.39	2.01	0.107	3087
2.10	8.61	7.94	1.08	0.40	2.11	0.107	3405
2.20	9.24	8.22	1.12	0.41	2.21	0.108	3742
2.30	9.89	8.51	1.16	0.41	2.31	0.108	4098
2.40	10.56	8.79	1.20	0.42	2.41	0.109	4472

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MASSIMA

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	35

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.78	0.09	0.14	0.10	0.139	35
0.20	0.54	3.07	0.18	0.21	0.20	0.152	111
0.30	0.84	3.35	0.25	0.26	0.30	0.160	219
0.40	1.16	3.63	0.32	0.31	0.40	0.165	355
0.50	1.50	3.91	0.38	0.35	0.51	0.169	519
0.60	1.86	4.20	0.44	0.38	0.61	0.172	709
0.70	2.24	4.48	0.50	0.41	0.71	0.174	925
0.80	2.64	4.76	0.55	0.44	0.81	0.176	1168
0.90	3.06	5.05	0.61	0.47	0.91	0.178	1438
1.00	3.50	5.33	0.66	0.50	1.01	0.179	1734
1.08	3.88	5.56	0.70	0.52	1.10	0.181	2000
1.22	4.56	5.96	0.76	0.55	1.24	0.182	2500
1.30	4.94	6.18	0.80	0.56	1.32	0.183	2791
1.40	5.46	6.46	0.85	0.59	1.42	0.184	3201
1.50	6.00	6.74	0.89	0.61	1.52	0.185	3640
1.60	6.56	7.03	0.93	0.63	1.62	0.186	4110
1.70	7.14	7.31	0.98	0.65	1.72	0.187	4610
1.80	7.74	7.59	1.02	0.66	1.82	0.188	5142
1.90	8.36	7.87	1.06	0.68	1.92	0.189	5705
2.00	9.00	8.16	1.10	0.70	2.02	0.190	6302
2.10	9.66	8.44	1.14	0.72	2.13	0.191	6931
2.20	10.34	8.72	1.19	0.73	2.23	0.192	7595
2.30	11.04	9.01	1.23	0.75	2.33	0.192	8293
2.40	11.76	9.29	1.27	0.77	2.43	0.193	9025

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MASSIMA

Alveo in condizioni di pulizia buona

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	30

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.78	0.09	0.12	0.10	0.119	30
0.20	0.54	3.07	0.18	0.18	0.20	0.131	95
0.30	0.84	3.35	0.25	0.22	0.30	0.137	188
0.40	1.16	3.63	0.32	0.26	0.40	0.141	305
0.50	1.50	3.91	0.38	0.30	0.50	0.145	445
0.60	1.86	4.20	0.44	0.33	0.61	0.147	608
0.70	2.24	4.48	0.50	0.35	0.71	0.149	793
0.80	2.64	4.76	0.55	0.38	0.81	0.151	1001
0.90	3.06	5.05	0.61	0.40	0.91	0.152	1232
1.00	3.50	5.33	0.66	0.42	1.01	0.154	1487
1.10	3.96	5.61	0.71	0.45	1.11	0.155	1764
1.18	4.34	5.83	0.74	0.46	1.19	0.156	2000
1.30	4.94	6.18	0.80	0.48	1.31	0.157	2392
1.33	5.10	6.27	0.81	0.49	1.34	0.157	2500
1.50	6.00	6.74	0.89	0.52	1.51	0.159	3120
1.60	6.56	7.03	0.93	0.54	1.61	0.160	3523
1.70	7.14	7.31	0.98	0.55	1.72	0.161	3951
1.80	7.74	7.59	1.02	0.57	1.82	0.161	4407
1.90	8.36	7.87	1.06	0.58	1.92	0.162	4890
2.00	9.00	8.16	1.10	0.60	2.02	0.163	5402
2.10	9.66	8.44	1.14	0.62	2.12	0.164	5941
2.20	10.34	8.72	1.19	0.63	2.22	0.164	6510
2.30	11.04	9.01	1.23	0.64	2.32	0.165	7108
2.40	11.76	9.29	1.27	0.66	2.42	0.165	7736

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MASSIMA

Alveo in condizioni di pulizia scarsa

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	25

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.78	0.09	0.10	0.10	0.099	25
0.20	0.54	3.07	0.18	0.15	0.20	0.109	79
0.30	0.84	3.35	0.25	0.19	0.30	0.114	157
0.40	1.16	3.63	0.32	0.22	0.40	0.118	254
0.50	1.50	3.91	0.38	0.25	0.50	0.121	371
0.60	1.86	4.20	0.44	0.27	0.60	0.123	506
0.70	2.24	4.48	0.50	0.30	0.70	0.124	661
0.80	2.64	4.76	0.55	0.32	0.81	0.126	834
0.90	3.06	5.05	0.61	0.34	0.91	0.127	1027
1.00	3.50	5.33	0.66	0.35	1.01	0.128	1239
1.10	3.96	5.61	0.71	0.37	1.11	0.129	1470
1.20	4.44	5.89	0.75	0.39	1.21	0.130	1722
1.30	4.95	6.18	0.80	0.40	1.31	0.131	2000
1.40	5.46	6.46	0.85	0.42	1.41	0.132	2286
1.47	5.83	6.65	0.88	0.43	1.48	0.132	2500
1.60	6.56	7.03	0.93	0.45	1.61	0.133	2935
1.70	7.14	7.31	0.98	0.46	1.71	0.134	3293
1.80	7.74	7.59	1.02	0.47	1.81	0.134	3673
1.90	8.36	7.87	1.06	0.49	1.91	0.135	4075
2.00	9.00	8.16	1.10	0.50	2.01	0.136	4501
2.10	9.66	8.44	1.14	0.51	2.11	0.136	4951
2.20	10.34	8.72	1.19	0.52	2.21	0.137	5425
2.30	11.04	9.01	1.23	0.54	2.31	0.137	5923
2.40	11.76	9.29	1.27	0.55	2.42	0.138	6447

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TRAPEZIA ESISTENTE MASSIMA

Alveo in condizioni di pulizia assente

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	1
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	1
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	20

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.78	0.09	0.08	0.10	0.079	20
0.20	0.54	3.07	0.18	0.12	0.20	0.087	64
0.30	0.84	3.35	0.25	0.15	0.30	0.091	125
0.40	1.16	3.63	0.32	0.18	0.40	0.094	203
0.50	1.50	3.91	0.38	0.20	0.50	0.096	297
0.60	1.86	4.20	0.44	0.22	0.60	0.098	405
0.70	2.24	4.48	0.50	0.24	0.70	0.099	529
0.80	2.64	4.76	0.55	0.25	0.80	0.101	668
0.90	3.06	5.05	0.61	0.27	0.90	0.102	822
1.00	3.50	5.33	0.66	0.28	1.00	0.103	991
1.10	3.96	5.61	0.71	0.30	1.10	0.103	1176
1.20	4.44	5.89	0.75	0.31	1.20	0.104	1377
1.30	4.94	6.18	0.80	0.32	1.31	0.105	1595
1.40	5.46	6.46	0.85	0.33	1.41	0.105	1829
1.47	5.83	6.65	0.88	0.34	1.47	0.106	2000
1.60	6.56	7.03	0.93	0.36	1.61	0.107	2348
1.65	6.87	7.18	0.96	0.36	1.66	0.107	2500
1.80	7.74	7.59	1.02	0.38	1.81	0.108	2938
1.90	8.36	7.87	1.06	0.39	1.91	0.108	3260
2.00	9.00	8.16	1.10	0.40	2.01	0.109	3601
2.10	9.66	8.44	1.14	0.41	2.11	0.109	3961
2.20	10.34	8.72	1.19	0.42	2.21	0.109	4340
2.30	11.04	9.01	1.23	0.43	2.31	0.110	4739
2.40	11.76	9.29	1.27	0.44	2.41	0.110	5157

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO COPERTO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.6
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	85

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.80	0.09	0.33	0.11	0.330	85
0.20	0.52	3.00	0.17	0.50	0.21	0.353	257
0.30	0.78	3.20	0.24	0.62	0.32	0.362	485
0.40	1.04	3.40	0.31	0.72	0.43	0.365	752
0.50	1.30	3.60	0.36	0.81	0.53	0.365	1050
0.60	1.56	3.80	0.41	0.88	0.64	0.363	1372
0.70	1.82	4.00	0.46	0.94	0.75	0.360	1715
0.78	2.03	4.16	0.49	0.99	0.83	0.357	2000
0.91	2.38	4.43	0.54	1.05	0.97	0.351	2500
1.00	2.60	4.60	0.57	1.09	1.06	0.348	2831
1.10	2.86	4.80	0.60	1.13	1.16	0.343	3225
1.20	3.12	5.00	0.62	1.16	1.27	0.339	3628
1.30	3.38	5.20	0.65	1.20	1.37	0.335	4039
1.40	3.64	5.40	0.67	1.22	1.48	0.330	4457
1.50	3.90	5.60	0.70	1.25	1.58	0.326	4880
1.60	4.16	5.80	0.72	1.28	1.68	0.322	5308
1.70	4.42	6.00	0.74	1.30	1.79	0.318	5742
1.80	4.68	6.20	0.75	1.32	1.89	0.314	6179
1.90	4.94	6.40	0.77	1.34	1.99	0.310	6620
2.00	5.20	6.60	0.79	1.36	2.09	0.307	7064
2.10	5.46	6.80	0.80	1.38	2.20	0.303	7512
2.20	5.72	7.00	0.82	1.39	2.30	0.300	7962
2.30	5.98	7.20	0.83	1.41	2.40	0.296	8415
2.40	6.24	7.40	0.84	1.42	2.50	0.293	8870

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO COPERTO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia buona

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.6
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	75

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.80	0.09	0.29	0.10	0.291	75
0.20	0.52	3.00	0.17	0.44	0.21	0.312	227
0.30	0.78	3.20	0.24	0.55	0.32	0.320	428
0.40	1.04	3.40	0.31	0.64	0.42	0.322	663
0.50	1.30	3.60	0.36	0.71	0.53	0.322	926
0.60	1.56	3.80	0.41	0.78	0.63	0.320	1211
0.70	1.82	4.00	0.46	0.83	0.74	0.317	1513
0.80	2.08	4.20	0.50	0.88	0.84	0.314	1830
0.85	2.22	4.30	0.51	0.90	0.89	0.312	2000
1.00	2.60	4.60	0.57	0.96	1.05	0.307	2500
1.10	2.86	4.80	0.60	0.99	1.15	0.303	2846
1.20	3.12	5.00	0.62	1.03	1.25	0.299	3201
1.30	3.38	5.20	0.65	1.05	1.36	0.295	3564
1.40	3.64	5.40	0.67	1.08	1.46	0.292	3932
1.50	3.90	5.60	0.70	1.10	1.56	0.288	4306
1.60	4.16	5.80	0.72	1.13	1.66	0.284	4684
1.70	4.42	6.00	0.74	1.15	1.77	0.281	5066
1.80	4.68	6.20	0.75	1.16	1.87	0.277	5452
1.90	4.94	6.40	0.77	1.18	1.97	0.274	5841
2.00	5.20	6.60	0.79	1.20	2.07	0.271	6233
2.10	5.46	6.80	0.80	1.21	2.18	0.267	6628
2.20	5.72	7.00	0.82	1.23	2.28	0.264	7025
2.30	5.98	7.20	0.83	1.24	2.38	0.261	7425
2.40	6.24	7.40	0.84	1.25	2.48	0.258	7826

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO COPERTO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia scarsa

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.6
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	65

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.80	0.09	0.25	0.10	0.252	65
0.20	0.52	3.00	0.17	0.38	0.21	0.270	197
0.30	0.78	3.20	0.24	0.48	0.31	0.277	371
0.40	1.04	3.40	0.31	0.55	0.42	0.279	575
0.50	1.30	3.60	0.36	0.62	0.52	0.279	803
0.60	1.56	3.80	0.41	0.67	0.62	0.277	1049
0.70	1.82	4.00	0.46	0.72	0.73	0.275	1311
0.80	2.08	4.20	0.50	0.76	0.83	0.272	1586
0.94	2.46	4.49	0.55	0.81	0.98	0.268	2000
1.00	2.60	4.60	0.57	0.83	1.04	0.266	2165
1.11	2.89	4.82	0.60	0.87	1.15	0.262	2500
1.20	3.12	5.00	0.62	0.89	1.24	0.259	2775
1.30	3.38	5.20	0.65	0.91	1.34	0.256	3089
1.40	3.64	5.40	0.67	0.94	1.44	0.253	3408
1.50	3.90	5.60	0.70	0.96	1.55	0.249	3732
1.60	4.16	5.80	0.72	0.98	1.65	0.246	4059
1.70	4.42	6.00	0.74	0.99	1.75	0.243	4391
1.80	4.68	6.20	0.75	1.01	1.85	0.240	4725
1.90	4.94	6.40	0.77	1.02	1.95	0.237	5062
2.00	5.20	6.60	0.79	1.04	2.06	0.235	5402
2.10	5.46	6.80	0.80	1.05	2.16	0.232	5744
2.20	5.72	7.00	0.82	1.06	2.26	0.229	6089
2.30	5.98	7.20	0.83	1.08	2.36	0.227	6435
2.40	6.24	7.40	0.84	1.09	2.46	0.224	6783

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO COPERTO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia assente

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	2.6
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	60

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.26	2.80	0.09	0.23	0.10	0.233	60
0.20	0.52	3.00	0.17	0.35	0.21	0.249	182
0.30	0.78	3.20	0.24	0.44	0.31	0.256	342
0.40	1.04	3.40	0.31	0.51	0.41	0.258	531
0.50	1.30	3.60	0.36	0.57	0.52	0.257	741
0.60	1.56	3.80	0.41	0.62	0.62	0.256	969
0.70	1.82	4.00	0.46	0.67	0.72	0.254	1210
0.80	2.08	4.20	0.50	0.70	0.83	0.251	1464
0.90	2.34	4.40	0.53	0.74	0.93	0.248	1727
1.00	2.60	4.60	0.57	0.77	1.03	0.245	2000
1.10	2.86	4.80	0.60	0.80	1.13	0.242	2277
1.18	3.06	4.96	0.62	0.82	1.21	0.240	2500
1.30	3.38	5.20	0.65	0.84	1.34	0.236	2851
1.40	3.64	5.40	0.67	0.86	1.44	0.233	3146
1.50	3.90	5.60	0.70	0.88	1.54	0.230	3445
1.60	4.16	5.80	0.72	0.90	1.64	0.227	3747
1.70	4.42	6.00	0.74	0.92	1.74	0.225	4053
1.80	4.68	6.20	0.75	0.93	1.84	0.222	4362
1.90	4.94	6.40	0.77	0.95	1.95	0.219	4673
2.00	5.20	6.60	0.79	0.96	2.05	0.216	4987
2.10	5.46	6.80	0.80	0.97	2.15	0.214	5302
2.20	5.72	7.00	0.82	0.98	2.25	0.212	5620
2.30	5.98	7.20	0.83	0.99	2.35	0.209	5940
2.40	6.24	7.40	0.84	1.00	2.45	0.207	6261

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO RIVESTITO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia ottimale

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.25
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0.18
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0.18
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	85

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.33	3.45	0.09	0.33	0.11	0.335	108
0.20	0.66	3.66	0.18	0.51	0.21	0.364	333
0.30	0.99	3.86	0.26	0.64	0.32	0.378	638
0.40	1.33	4.06	0.33	0.76	0.43	0.386	1005
0.50	1.67	4.27	0.39	0.85	0.54	0.390	1423
0.62	2.10	4.52	0.46	0.95	0.67	0.392	2000
0.72	2.44	4.72	0.52	1.03	0.77	0.393	2500
0.80	2.72	4.88	0.56	1.08	0.86	0.393	2927
0.90	3.07	5.08	0.60	1.14	0.97	0.392	3497
1.00	3.43	5.28	0.65	1.19	1.07	0.391	4096
1.10	3.79	5.49	0.69	1.25	1.18	0.390	4723
1.20	4.16	5.69	0.73	1.29	1.29	0.388	5376
1.30	4.53	5.89	0.77	1.34	1.39	0.387	6053
1.40	4.90	6.09	0.80	1.38	1.50	0.385	6753
1.50	5.28	6.30	0.84	1.42	1.60	0.383	7476
1.60	5.66	6.50	0.87	1.45	1.71	0.381	8220
1.70	6.05	6.70	0.90	1.49	1.81	0.379	8985
1.80	6.43	6.91	0.93	1.52	1.92	0.377	9770
1.90	6.82	7.11	0.96	1.55	2.02	0.376	10575
2.00	7.22	7.31	0.99	1.58	2.13	0.374	11399
2.10	7.62	7.52	1.01	1.61	2.23	0.372	12242
2.20	8.02	7.72	1.04	1.63	2.34	0.370	13104
2.30	8.43	7.92	1.06	1.66	2.44	0.369	13983
2.40	8.84	8.13	1.09	1.68	2.54	0.367	14881

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO RIVESTITO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia buona

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.25
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0.18
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0.18
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	75

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.33	3.45	0.09	0.29	0.10	0.295	95
0.20	0.66	3.66	0.18	0.45	0.21	0.321	294
0.30	0.99	3.86	0.26	0.57	0.32	0.334	563
0.40	1.33	4.06	0.33	0.67	0.42	0.340	886
0.50	1.67	4.27	0.39	0.75	0.53	0.344	1256
0.60	2.01	4.47	0.45	0.83	0.63	0.346	1665
0.68	2.28	4.62	0.49	0.88	0.72	0.347	2000
0.78	2.66	4.84	0.55	0.94	0.83	0.347	2500
0.90	3.07	5.08	0.60	1.00	0.95	0.346	3085
1.00	3.43	5.28	0.65	1.05	1.06	0.345	3614
1.10	3.79	5.49	0.69	1.10	1.16	0.344	4167
1.20	4.16	5.69	0.73	1.14	1.27	0.343	4743
1.30	4.53	5.89	0.77	1.18	1.37	0.341	5341
1.40	4.90	6.09	0.80	1.22	1.48	0.340	5959
1.50	5.28	6.30	0.84	1.25	1.58	0.338	6597
1.60	5.66	6.50	0.87	1.28	1.68	0.336	7253
1.70	6.05	6.70	0.90	1.31	1.79	0.335	7928
1.80	6.43	6.91	0.93	1.34	1.89	0.333	8621
1.90	6.82	7.11	0.96	1.37	2.00	0.331	9331
2.00	7.22	7.31	0.99	1.39	2.10	0.330	10058
2.10	7.62	7.52	1.01	1.42	2.20	0.328	10802
2.20	8.02	7.72	1.04	1.44	2.31	0.327	11562
2.30	8.43	7.92	1.06	1.46	2.41	0.325	12338
2.40	8.84	8.13	1.09	1.49	2.51	0.324	13130

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO RIVESTITO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia scarsa

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.25
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0.18
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0.18
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	65

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.33	3.45	0.09	0.25	0.10	0.256	83
0.20	0.66	3.66	0.18	0.39	0.21	0.278	255
0.30	0.99	3.86	0.26	0.49	0.31	0.289	488
0.40	1.33	4.06	0.33	0.58	0.42	0.295	768
0.50	1.67	4.27	0.39	0.65	0.52	0.298	1088
0.60	2.01	4.47	0.45	0.72	0.63	0.300	1443
0.74	2.51	4.76	0.53	0.80	0.78	0.301	2000
0.80	2.72	4.88	0.56	0.82	0.83	0.300	2238
0.86	2.93	5.00	0.59	0.85	0.90	0.300	2500
1.00	3.43	5.28	0.65	0.91	1.04	0.299	3132
1.10	3.79	5.49	0.69	0.95	1.15	0.298	3612
1.20	4.16	5.69	0.73	0.99	1.25	0.297	4111
1.30	4.53	5.89	0.77	1.02	1.35	0.296	4629
1.40	4.90	6.09	0.80	1.05	1.46	0.294	5164
1.50	5.28	6.30	0.84	1.08	1.56	0.293	5717
1.60	5.66	6.50	0.87	1.11	1.66	0.291	6286
1.70	6.05	6.70	0.90	1.14	1.77	0.290	6871
1.80	6.43	6.91	0.93	1.16	1.87	0.289	7472
1.90	6.82	7.11	0.96	1.18	1.97	0.287	8087
2.00	7.22	7.31	0.99	1.21	2.07	0.286	8717
2.10	7.62	7.52	1.01	1.23	2.18	0.284	9362
2.20	8.02	7.72	1.04	1.25	2.28	0.283	10020
2.30	8.43	7.92	1.06	1.27	2.38	0.282	10693
2.40	8.84	8.13	1.09	1.29	2.48	0.281	11380

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO TRATTO RIVESTITO ESISTENTE

Alveo in condizioni di pulizia assente

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.25
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0.18
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0.18
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	60

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.33	3.45	0.09	0.23	0.10	0.236	76
0.20	0.66	3.66	0.18	0.36	0.21	0.257	235
0.30	0.99	3.86	0.26	0.45	0.31	0.267	450
0.40	1.33	4.06	0.33	0.53	0.41	0.272	709
0.50	1.67	4.27	0.39	0.60	0.52	0.275	1005
0.60	2.01	4.47	0.45	0.66	0.62	0.277	1332
0.70	2.36	4.67	0.51	0.71	0.73	0.277	1686
0.78	2.66	4.84	0.55	0.75	0.81	0.277	2000
0.91	3.10	5.09	0.61	0.81	0.94	0.277	2500
1.00	3.43	5.28	0.65	0.84	1.04	0.276	2891
1.10	3.79	5.49	0.69	0.88	1.14	0.275	3334
1.20	4.16	5.69	0.73	0.91	1.24	0.274	3795
1.30	4.53	5.89	0.77	0.94	1.35	0.273	4273
1.40	4.90	6.09	0.80	0.97	1.45	0.272	4767
1.50	5.28	6.30	0.84	1.00	1.55	0.270	5277
1.60	5.66	6.50	0.87	1.03	1.65	0.269	5803
1.70	6.05	6.70	0.90	1.05	1.76	0.268	6343
1.80	6.43	6.91	0.93	1.07	1.86	0.266	6897
1.90	6.82	7.11	0.96	1.09	1.96	0.265	7465
2.00	7.22	7.31	0.99	1.11	2.06	0.264	8047
2.10	7.62	7.52	1.01	1.13	2.17	0.263	8642
2.20	8.02	7.72	1.04	1.15	2.27	0.261	9250
2.30	8.43	7.92	1.06	1.17	2.37	0.260	9871
2.40	8.84	8.13	1.09	1.19	2.47	0.259	10504

2.2) Verifica idraulica canale in progetto

Le condizioni di deflusso del canale, rivestito come in progetto, sono evidenziate dalle seguenti Tabelle 21÷24. Come si rileva dai valori numerici riportati in tali tabelle, si riscontra che la portata di concessione di 2500 l/s defluisce con un tirante compreso tra 0,90 e 1,10 m a seconda delle condizioni di pulizia dell'alveo. L'intervento in progetto permette pertanto di far defluire tutta l'acqua autorizzata in concessione, consentendo anche nei periodi di minor portata nel Tanaro di distribuire ai terreni irrigati tutta la portata di concessione. Come si evidenzia dai valori numerici, riportati sempre nelle Tabelle 21÷24, le velocità di deflusso, pur con la limitatissima pendenza dell'alveo del canale, risultano, già per la portata di concessione, superiori a 0,65 m/s e pertanto garantiscono una buona autopulizia del canale, limitando i sedimenti che, invece nel canale attuale, obbligano il consorzio a periodiche onerose pulizie e causano progressive riduzioni della sezioni di deflusso con conseguente diminuzione della portata defluente a disposizione per l'irrigazione necessitando di lunghi periodi di irrigazione ed elevata turnazione.

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO DI PROGETTO

Alveo in condizioni di assenza di deposito sul fondo

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	90

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.35	3.70	0.09	0.35	0.11	0.353	123
0.20	0.70	3.90	0.18	0.54	0.21	0.383	376
0.30	1.05	4.10	0.26	0.68	0.32	0.396	714
0.40	1.40	4.30	0.33	0.80	0.43	0.403	1117
0.50	1.75	4.50	0.39	0.90	0.54	0.406	1572
0.59	2.05	4.67	0.44	0.97	0.63	0.406	2000
0.68	2.38	4.86	0.49	1.05	0.74	0.406	2500
0.80	2.80	5.10	0.55	1.13	0.87	0.404	3166
0.90	3.15	5.30	0.59	1.19	0.97	0.401	3755
1.00	3.50	5.50	0.64	1.25	1.08	0.398	4366
1.10	3.85	5.70	0.68	1.30	1.19	0.395	4998
1.20	4.20	5.90	0.71	1.34	1.29	0.392	5646
1.30	4.55	6.10	0.75	1.39	1.40	0.388	6310
1.40	4.90	6.30	0.78	1.43	1.50	0.385	6988
1.50	5.25	6.50	0.81	1.46	1.61	0.381	7678
1.60	5.60	6.70	0.84	1.50	1.71	0.378	8379
1.70	5.95	6.90	0.86	1.53	1.82	0.374	9090
1.80	6.30	7.10	0.89	1.56	1.92	0.371	9810
1.90	6.65	7.30	0.91	1.58	2.03	0.367	10538
2.00	7.00	7.50	0.93	1.61	2.13	0.364	11273
2.10	7.35	7.70	0.95	1.63	2.24	0.360	12015
2.20	7.70	7.90	0.97	1.66	2.34	0.357	12764
2.30	8.05	8.10	0.99	1.68	2.44	0.354	13518
2.40	8.40	8.30	1.01	1.70	2.55	0.350	14278

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO DI PROGETTO

Alveo in condizioni di limitato deposito sul fondo

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	80

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.35	3.70	0.09	0.31	0.10	0.314	109
0.20	0.70	3.90	0.18	0.48	0.21	0.340	334
0.30	1.05	4.10	0.26	0.60	0.32	0.352	635
0.40	1.40	4.30	0.33	0.71	0.43	0.358	993
0.50	1.75	4.50	0.39	0.80	0.53	0.361	1398
0.63	2.22	4.77	0.47	0.90	0.68	0.361	2000
0.74	2.58	4.98	0.52	0.97	0.79	0.360	2500
0.80	2.80	5.10	0.55	1.00	0.85	0.359	2814
0.90	3.15	5.30	0.59	1.06	0.96	0.357	3338
1.00	3.50	5.50	0.64	1.11	1.06	0.354	3881
1.10	3.85	5.70	0.68	1.15	1.17	0.351	4442
1.20	4.20	5.90	0.71	1.19	1.27	0.348	5019
1.30	4.55	6.10	0.75	1.23	1.38	0.345	5609
1.40	4.90	6.30	0.78	1.27	1.48	0.342	6212
1.50	5.25	6.50	0.81	1.30	1.59	0.339	6825
1.60	5.60	6.70	0.84	1.33	1.69	0.336	7448
1.70	5.95	6.90	0.86	1.36	1.79	0.333	8080
1.80	6.30	7.10	0.89	1.38	1.90	0.329	8720
1.90	6.65	7.30	0.91	1.41	2.00	0.326	9367
2.00	7.00	7.50	0.93	1.43	2.10	0.323	10021
2.10	7.35	7.70	0.95	1.45	2.21	0.320	10680
2.20	7.70	7.90	0.97	1.47	2.31	0.317	11346
2.30	8.05	8.10	0.99	1.49	2.41	0.314	12016
2.40	8.40	8.30	1.01	1.51	2.52	0.311	12692

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO DI PROGETTO

Alveo in condizioni di evidente deposito sul fondo

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	70

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.35	3.70	0.09	0.27	0.10	0.275	95
0.20	0.70	3.90	0.18	0.42	0.21	0.298	292
0.30	1.05	4.10	0.26	0.53	0.31	0.308	555
0.40	1.40	4.30	0.33	0.62	0.42	0.313	869
0.50	1.75	4.50	0.39	0.70	0.52	0.316	1223
0.60	2.10	4.70	0.45	0.77	0.63	0.316	1610
0.69	2.43	4.89	0.50	0.82	0.73	0.315	2000
0.81	2.83	5.12	0.55	0.88	0.85	0.314	2500
0.90	3.15	5.30	0.59	0.93	0.94	0.312	2920
1.00	3.50	5.50	0.64	0.97	1.05	0.310	3396
1.10	3.85	5.70	0.68	1.01	1.15	0.307	3887
1.20	4.20	5.90	0.71	1.05	1.26	0.305	4392
1.30	4.55	6.10	0.75	1.08	1.36	0.302	4908
1.40	4.90	6.30	0.78	1.11	1.46	0.299	5435
1.50	5.25	6.50	0.81	1.14	1.57	0.297	5972
1.60	5.60	6.70	0.84	1.16	1.67	0.294	6517
1.70	5.95	6.90	0.86	1.19	1.77	0.291	7070
1.80	6.30	7.10	0.89	1.21	1.87	0.288	7630
1.90	6.65	7.30	0.91	1.23	1.98	0.285	8196
2.00	7.00	7.50	0.93	1.25	2.08	0.283	8768
2.10	7.35	7.70	0.95	1.27	2.18	0.280	9345
2.20	7.70	7.90	0.97	1.29	2.28	0.278	9928
2.30	8.05	8.10	0.99	1.31	2.39	0.275	10514
2.40	8.40	8.30	1.01	1.32	2.49	0.272	11105

SCALA DI DEFLUSSO DELLA SEZIONE TIPO DI PROGETTO

Alveo in condizioni di notevole deposito sul fondo

LARGHEZZA DEL FONDO	[m]	3.5
SCARPA SPONDA SINISTRA	[b/h]	0
SCARPA SPONDA DESTRA	[b/h]	0
PENDENZA	%	0.035104
SCABREZZA DI STRICKLER	[m ^{1/3} /s]	65

TIRANTE [m]	AREA [mq]	PERIMETRO BAGNATO [m]	RAGGIO IDRAULICO [m]	VELOCITA' [m/s]	ALTEZZA TOTALE [m]	NUMERO DI FROUDE	PORTATA [l/s]
----------------	--------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------------	------------------------	------------------

0.10	0.35	3.70	0.09	0.25	0.10	0.255	88
0.20	0.70	3.90	0.18	0.39	0.21	0.277	271
0.30	1.05	4.10	0.26	0.49	0.31	0.286	516
0.40	1.40	4.30	0.33	0.58	0.42	0.291	807
0.50	1.75	4.50	0.39	0.65	0.52	0.293	1135
0.60	2.10	4.70	0.45	0.71	0.63	0.293	1495
0.73	2.56	4.96	0.52	0.78	0.76	0.292	2000
0.80	2.80	5.10	0.55	0.82	0.83	0.291	2286
0.85	2.98	5.20	0.57	0.84	0.89	0.291	2500
1.00	3.50	5.50	0.64	0.90	1.04	0.288	3154
1.10	3.85	5.70	0.68	0.94	1.14	0.285	3609
1.20	4.20	5.90	0.71	0.97	1.25	0.283	4078
1.30	4.55	6.10	0.75	1.00	1.35	0.280	4557
1.40	4.90	6.30	0.78	1.03	1.45	0.278	5047
1.50	5.25	6.50	0.81	1.06	1.56	0.275	5545
1.60	5.60	6.70	0.84	1.08	1.66	0.273	6051
1.70	5.95	6.90	0.86	1.10	1.76	0.270	6565
1.80	6.30	7.10	0.89	1.12	1.86	0.268	7085
1.90	6.65	7.30	0.91	1.14	1.97	0.265	7610
2.00	7.00	7.50	0.93	1.16	2.07	0.263	8142
2.10	7.35	7.70	0.95	1.18	2.17	0.260	8678
2.20	7.70	7.90	0.97	1.20	2.27	0.258	9218
2.30	8.05	8.10	0.99	1.21	2.37	0.255	9763
2.40	8.40	8.30	1.01	1.23	2.48	0.253	10312

2 – CALCOLO DEL RISPARMIO IDRICO

Dall'esame delle scale di deflusso derivate dallo stato attuale e dallo stato a rivestimento del canale effettuato si rileva che, a parità di tirante d'acqua alla presa, la portata aumenta significativamente. Infatti, pur a parità di pulizia d'alveo in condizioni ottimali il canale attuale in terra, con tiranti d'acqua dell'ordine di 60 – 70 cm la portata non supera 500/600 l/s mentre nello stato di progetto con tali tiranti si raggiungono portate di 2000- 2500 l/s, assimilabili a quelle di concessione.

Da questo deriva la maggior potenzialità di irrigazione per periodi più brevi e minori turnazioni.

Il vantaggio in termini di portata derivata risulta evidente. Con tale miglioria è possibile ridurre le turnazioni per il prelievo di acqua dal canale e lo spreco intrinseco di risorsa. Ovviamente la portata di 2.50 mc/s è sempre disponibile nel Tanaro anche nel periodo di magra.

Il calcolo del risparmio di risorsa idrica è effettuato nel rispetto del seguente procedimento:

1. alla quantità d'acqua prelevata dalla presa prima dell'intervento viene sottratta quella restituita dallo scaricatore di valle dotato di misuratore e quella scaricata non monitorata (ipotizzata), ottenendo la portata effettivamente utilizzata
2. vengono calcolati i fabbisogni in base alle colture ed agli ettari irrigati, ne deriva una quantità d'acqua necessaria minore rispetto a quanto utilizzata per irrigare.
3. La maggiore portata utilizzata attualmente è dovuta al fatto di avere una portata inferiore ma più continua durante l'anno, a causa di più lunghi periodi di turnazione necessari a soddisfare i fabbisogni di irrigazione.
4. si calcola il risparmio ad opera eseguita (rivestimento del canale). Tale concentrando i prelievi nei mesi di giugno-luglio-agosto, infatti le portate derivabili aumentano in questi 2 mesi fino a circa 2.30 mc/s (ovviamente tutti i periodi medi indicati sono suscettibili di variazioni giornali in anticipo o posticipo in funzione dell'andamento meteorologico).

Il risparmio ad opera eseguita è ulteriormente incrementato dall'eliminazione delle perdite per filtrazione da fondo e sponde

Le tabelle seguenti riportano sinteticamente la procedura di calcolo indicata con riferimento a dati di misura forniti direttamente dall'ente gestore.

A fronte dei prelievi idrici (nello stato attuale suddivisi per prelievi mensili del periodo irriguo) sono individuati gli utilizzi al netto delle restituzioni ed i reali fabbisogni di risorsa dovuti all'utilizzo colturale, successivamente confrontati con le portate utilizzabili post intervento.

Ne deriva un significativo risparmio di risorsa idrica consistente in circa il 20 % dell'attuale.

<i>PRELIEVI IDRICI 2016 (FONTE: Canale de Ferrari)</i>				
	metri cubi prelevati/mese	portata media mensile mc/s	portata media mensile mc/giorno	incidenza
APRILE	4.289.760	1,655	142.992,00	27,2%
MAGGIO	4.513.104	1,685	145.584,00	28,6%
GIUGNO	1.793.664	0,692	59.788,80	11,4%
LUGLIO	2.142.720	0,800	69.120,00	13,6%
AGOSTO	1.221.350	0,456	39.398,40	7,7%
SETTEMBRE	1.832.544	0,707	61.084,80	11,6%
	<u>15.793.142</u>			

<i>SCARICATORE DI PAVONE - Restituzione misurata 2016 (FONTE: Canale de Ferrari)</i>			
	metri cubi restituiti/mese	portata media mensile mc/s	portata media mensile mc/giorno
APRILE	0	0,000	0,00
MAGGIO	155.347	0,058	5.011,20
GIUGNO	238.464	0,092	7.948,80
LUGLIO	377.654	0,141	12.182,40
AGOSTO	455.328	0,170	14.688,00
SETTEMBRE	334.368	0,129	11.145,60
	<u>1.561.161</u>		

<i>Portata scaricata 2016 negli scaricatori a monte della restituzione (FONTE: Canale de Ferrari)</i>			
	metri cubi restituiti/mese	portata media mensile mc/s	portata media mensile mc/giorno
APRILE	15.000	0,006	0,00
MAGGIO	5.000	0,002	0,00
GIUGNO	0	0,000	0,00
LUGLIO	0	0,000	0,00
AGOSTO	0	0,000	0,00
SETTEMBRE	15.000	0,006	0,00
	<u>35.000</u>		

<i>Portata utilizzata 2016 ante opera (FONTE: Canale de Ferrari)</i>				
	metri cubi restituiti/mese	portata media mensile mc/s	portata media mensile mc/giorno	incidenza

APRILE	4.274.760	1,649	142.492	30,1%
MAGGIO	4.352.757	1,679	145.092	30,7%
GIUGNO	1.555.200	0,581	50.168	11,0%
LUGLIO	1.765.066	0,681	58.836	12,4%
AGOSTO	766.022	0,286	24.710	5,4%
SETTEMBRE	1.483.176	0,554	47.844	10,4%
	14.196.981			

<i>Fabbisogni idrici (FONTE: Canale de Ferrari) anno medio</i>				<i>Fabbisogno mensile</i>			
	mc/ha	ha	fabb/anno	maggio	giugno	luglio	agosto
MAIS	5.300	1.420	7.526.000		5.017.333	2.508.667	
BIETOLE	3.500	160	560.000	140.000	140.000	140.000	140.000
POMODORO	3.500	120	420.000	105.000	105.000	105.000	105.000
PRATO STABILE	7.100	400	2.840.000	710.000	710.000	710.000	710.000
		2.100	11.346.000	955.000	5.972.333	3.463.667	955.000

<i>Portata utilizzabile post intervento (differenza tra portata prelevata e restituita a valle)</i>					
	portata utilizzabile media mensile mc/mese	equivalente a mc/s	equivalente a mc/g	incidenza %	Incremento di portata media mensile derivata grazie all'intervento
APRILE	0	0,000	0	0,0%	-100%
MAGGIO	955.000	0,368	31833	6,7%	-78%
GIUGNO	5.972.333	2,230	192656	42,1%	284%
LUGLIO	3.463.667	1,336	115456	24,4%	96%
AGOSTO	955.000	0,357	30806	6,7%	25%
SETTEMBRE	0	0,000	0	0	-100%
totale utilizzabile post intervento	11.346.000				

RISPARMIO RISORSA IDRICA = (14.196.981-11.346.000)/ 14.196.981 = 0,2008 = 20.08%