

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA DIGA DI GIUDEA  
A GELLO NEL COMUNE DI PISTOIA (PT)**



**PROGETTO DEFINITIVO**

Elaborato	Nome Elaborato:	Scala:
<b>ET03</b>	<b>RELAZIONE IDRAULICA</b>	-
		Data:
		09/10/2020

Settore:  Sede Firenze Via de Sanctis, 49 Cod. Fiscale e P.I. 06111950488 Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alla normativa ISO9001 – ISO14001 – OHSAS18001 – SA8000	
<b>PROGETTAZIONE :</b> <b>PROGETTISTA - PROJECT MANAGER :</b> ING. GIOVANNI SIMONELLI <b>GEOLOGO:</b> DOTT. GEOL. FILIPPO LANDINI <b>ESPROPRI:</b> GEOM. ANDREA PATRIARCHI	<b>COLLABORATORI :</b> DOTT. GEOL. CARLO FERRI GEOM. MATTEO MASI
<b>CONSULENTI TECNICI :</b>  ING. DAVID SETTESOLDI  DOTT. GEOL. SIMONE FIASCHI  ING. GIOVANNI CANNATA	<b>COMMESSA I.T. :</b> INGT-TPLPD-PBAAC252 <b>RESPONSABILE COMMITTENTE :</b> ING. CRISTIANO AGOSTINI
<b>DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANES :</b> ING. ANDREA DE CATERINI	<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :</b> ING. LEONARDO ROSSI

Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
02	09/10/2020	Seconda Emissione	Sommani	Settesoldi
01	27/12/2019	Prima Emissione	Catella	Settesoldi



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MODELLO IDRAULICO.....</b>	<b>2</b>
2.1	DESCRIZIONE DEL MODELLO NUMERICO .....	2
2.2	IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO UNIDIMENSIONALE.....	3
<b>3</b>	<b>APPLICAZIONE DEL MODELLO E RISULTATI.....</b>	<b>5</b>
3.1	CANALE SCOLMATORE .....	5
3.1.1	<i>Calcolo dei sopralzi in curva.....</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Profilo trasversale sfioratore .....</i>	<i>9</i>
3.2	VASCA DI DISSIPAZIONE .....	10
3.3	CANALE A VALLE DELLA VASCA DI DISSIPAZIONE .....	11
3.3.1	<i>Calcolo dei sopralzi in curva.....</i>	<i>14</i>
3.3.2	<i>Valutazione tipologia sezione canale recettore.....</i>	<i>15</i>
3.4	CONFLUENZA CON IL RIO TAZZERA.....	15
3.4.1	<i>Massima portata transitabile in coerenza con la DIR. PCM 8/7/2014 e relativo tempo di ritorno 17</i>	<i>17</i>
<b>4</b>	<b>VERIFICA DELLO SCARICO DI FONDO .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>VERIFICA IDRAULICA NELLO STATO TRANSITORIO .....</b>	<b>24</b>
5.1	MESSA FUORI SERVIZIO INVASO MEDIANTE SVUOTAMENTO CON SCARICO DI FONDO .....	24
5.2	VERIFICA EVENTO TR 1000 ANNI CON ATTUALE INVASO FUORI SERVIZIO E SCARICO DI FONDO APERTO25	
5.3	VERIFICA EVENTO TR 1000 ANNI CON INVASO DI PROGETTO E SCARICO DI FONDO APERTO .....	27
<b>6</b>	<b>FRANCO IDRAULICO SBARRAMENTO .....</b>	<b>29</b>
6.1	VERIFICA EVENTO TR 3000 ANNI CON INVASO DI PROGETTO.....	29
6.2	DEFINIZIONE FRANCO IDRAULICO .....	29
<b>A.</b>	<b>APPENDICE .....</b>	<b>12</b>
6.3	TABULATI VERIFICHE IDRAULICHE STATO DI PROGETTO .....	12

## ELENCO FIGURE

Figura 2-1 – Modello idraulico.....	4
Figura 3-1 – Profilo sfioratore <i>Creager-Scimeni</i> .....	10
Figura 3-1 – Livelli liquidi sezione TAZ2003__ .....	18
Figura 4-1 – Curva delle portate defluite dallo scarico di fondo. ....	20
Figura 4-2 – Curva di invaso di progetto.....	21
Figura 4-3 – Andamento dei volumi durante il vuotamento dell’invaso nello stato di progetto. ....	22
Figura 4-4 - Portate defluite nella condotta durante il vuotamento dell’invaso nello stato di progetto. ....	22
Figura 4-5 - Velocità della corrente nella condotta durante il vuotamento dell’invaso nello stato di progetto. ....	23
Figura 5-1 - Schema di funzionamento idraulico per tutta la durata delle lavorazioni .....	24
Figura 5-2 - Livello dell’invaso e portata durante lo svuotamento tramite scarico di fondo – Stato Attuale.....	25
Figura 5-3 - Livello dell’invaso e portata durante evento TR 1000 con scarico di fondo aperto – Stato Attuale .....	27
Figura 5-4 - Livello dell’invaso e portata durante evento TR 1000 con invaso scavato e scarico di fondo aperto – Stato di progetto .....	28

## ELENCO TABELLE

Tabella 3-1 – Portate al colmo per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni. ....	5
Tabella 3-2 – Livelli canale scolmatore per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	6
Tabella 3-3 – Franchi di sicurezza canale scolmatore per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	7
Tabella 3-4 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione SF023 del canale scolmatore ( $r_m = 47.4^\circ$ e $b = 2.50$ m). ....	9
Tabella 3-5 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione SF025 del canale scolmatore ( $r_m = 40^\circ$ e $b = 2.50$ m). ....	9
Tabella 3-6 – Coordinate punti costruzione profilo <i>Creager-Scimeni</i> . ....	10
Tabella 3-7 – Risultati vasca di dissipazione per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	11
Tabella 3-8 – Livelli canale di derivazione per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	12
Tabella 3-9 – Franchi di sicurezza canale di derivazione per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	13
Tabella 3-10 – Valori del livello idrico massimo in corrispondenza degli attraversamenti. ....	13
Tabella 3-11 – Franchi di sicurezza in corrispondenza degli attraversamenti. ....	13
Tabella 3-12 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione 18.444* del canale di derivazione ( $r_m = 15^\circ$ e $b = 2.50$ m). ....	14
Tabella 3-13 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione TAZ011 del canale di derivazione ( $r_m = 16^\circ$ e $b$ var.). ....	14
Tabella 3-15 – Massime velocità medie nella sezione in terra. ....	15
Tabella 3-14 – Livelli Rio Tazzera per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	16
Tabella 3-15 – Franchi di sicurezza Rio Tazzera per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto. ....	16
Tabella 3-15 – Scala deflusso sezione TAZ2003. ....	17
Tabella 4-1 – Condizioni al contorno per la verifica di svuotamento. ....	20
Tabella 4-2 – Parametri della curva delle portate defluite dallo scarico di fondo. ....	20
Tabella 4-2 – Parametri della curva di invaso. ....	21
Tabella 5-1 – Portate di massima piena per TR 1000 anni e diversa durata di pioggia. ....	26
Tabella 5-2 – Evento TR 1000 anni con invaso fuori servizio e scarico di fondo aperto – Stato Attuale. ....	26
Tabella 5-3 – Evento TR 1000 anni con invaso scavato e scarico di fondo aperto – Stato di progetto. ....	28
Tabella 6-1 – Portate evacuate e livelli di invaso per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni. ....	29
Tabella 6-2 – Calcolo del franco idraulico minimo regolamentare. ....	30
Tabella A-1 – Tabulato verifica idraulica Tr = 30 anni. ....	14
Tabella A-2 – Tabulato verifica idraulica Tr = 50 anni. ....	17
Tabella A-3 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 100 anni. ....	20
Tabella A-4 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 200 anni. ....	23
Tabella A-5 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 500 anni. ....	26
Tabella A-6 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 1000 anni. ....	29
Tabella A-7 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 3000 anni. ....	32
Tabella A-8 – Legenda tabulati verifiche idrauliche. ....	23

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione idraulica a supporto della progettazione definitiva degli interventi di adeguamento della diga di Giudea a Gello nel Comune di Pistoia (PT).

Le attività condotte nel presente documento hanno riguardato la verifica idraulica dello stato di progetto col fine di valutare sia la capacità di deflusso del canale scolmatore e della vasca di dissipazione alle portate scaricate sia la stima degli effetti sul reticolo idrografico attuale fino alla confluenza nel Rio Tazzera.

Nella presente relazione si riportano la metodologia ed i risultati ottenuti dall'analisi idraulica.

Il modello idraulico adottato è costituito da un modello unidimensionale in moto permanente in corrente mista (software *HEC-RAS v.5.0.6*).

Le verifiche idrauliche sono condotte per le portate al colmo calcolate per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni tenendo conto dell'effetto di laminazione esercitato dal serbatoio.

## 2 MODELLO IDRAULICO

Lo studio idraulico è condotto con l'ausilio di un codice di calcolo unidimensionale implementato per un tratto esteso a valle del canale scolmatore fino alla confluenza nel Rio Tazzera.

Nel seguito viene descritto il modello matematico utilizzato per le verifiche idrauliche, nonché gli schemi numerici approntati per lo studio della propagazione degli eventi di piena lungo i tratti di studio.

### 2.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO NUMERICO

La modellazione unidimensionale in moto permanente a corrente mista è condotta mediante il software *HEC-RAS v.5.0.6*.

Il modello idraulico unidimensionale si basa sulle classiche equazioni del moto e di continuità per una corrente unidimensionale, associate ad un'opportuna equazione per la stima delle dissipazioni energetiche sia a carattere concentrato sia di tipo distribuito.

Le equazioni del moto e di continuità, nella loro formulazione generale di *De Saint Venant*, esprimono le caratteristiche idrauliche (portata, carico piezometrico, altezza d'acqua, velocità) in funzione del tempo e dello spazio:

$$\frac{\partial H}{\partial x} = -\frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t} - J$$
$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} + q(x) = 0$$

in cui  $A$  è l'area della sezione liquida [ $m^2$ ],  $Q$  la portata [ $m^3/s$ ],  $q(x)$  la portata laterale (positiva se entrante) [ $m^2/s$ ],  $H$  il carico totale della corrente [ $m$ ],  $g$  l'accelerazione di gravità [ $m/s^2$ ],  $U$  la velocità media della corrente [ $m/s$ ],  $J$  le perdite di carico effettivo per unità di lunghezza,  $x$  l'ascissa corrente lungo l'alveo [ $m$ ] e  $t$  il tempo [ $s$ ].

Le equazioni di moto e di continuità, per il caso di moto permanente si riducono alla sola dipendenza dalla coordinata spaziale secondo la forma:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = 0$$
$$\frac{\partial H}{\partial x} = -J$$

La risoluzione delle equazioni è condotta ricorrendo alla schematizzazione alle differenze finite e introducendo l'equazione di *Manning* per la stima delle resistenze distribuite:

$$U = C \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

dove  $U$  è la velocità media della corrente =  $Q/A$  [ $m/s$ ],  $R$  il raggio idraulico della corrente [ $m$ ] e  $C$  il coefficiente di *Gauckler-Strickler* [ $m^{1/3}/s$ ].

Per includere nel modello gli effetti dissipativi indotti da variazioni di sezione, quali allargamenti o restringimenti in corrispondenza dei ponti, vengono introdotte delle perdite di carico effettivo addizionali,  $\Delta H$ , mediante la seguente espressione:

$$\Delta H = \xi \Delta \left( \alpha \frac{Q^2}{2gA^2} \right)$$

ove  $\alpha$  è il coefficiente di ragguaglio della energia cinetica e  $\xi$  può assumere valori compresi tra 0.1 e 0.8, maggiori nel caso di allargamento della sezione e minori nel caso di restringimento.

In questo caso sono utilizzati i seguenti coefficienti:

- restringimento: 0.1;
- allargamento: 0.2.

## 2.2 IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO UNIDIMENSIONALE

Il modello idraulico unidimensionale è applicato ai seguenti tratti di canale:

- nuovo canale scolmatore, schematizzato mediante 130 sezioni trasversali (da SF001 a SF042);
- fosso esistente a valle del canale scolmatore adeguato nelle dimensioni e nel tracciato, schematizzato mediante 20 sezioni trasversali (da TAZ001 a TAZ019).
- Rio Tazzera nell'intorno della confluenza di progetto, schematizzato con 16 sezioni trasversali (da TAZ2011 a TAZ2001).

La planimetria del modello idraulico dello stato di progetto della diga è riportata in Figura 2-1.

Per le specifiche progettuali si rimanda alle relative tavole allegate.

La condizione al contorno di monte, in termini di idrogrammi delle portate liquide, è assegnata nella prima sezione di monte dei due tronchi analizzati (codice sezione: SF001 e TAZ2011).

Le condizioni al contorno di monte e di valle sul Rio Tazzera sono definite in termini di profondità di moto uniforme (pendenze: 0.0147 e 0.0237) e sono assegnate alla prima e all'ultima sezione del tronco verificato (codice sezioni: TAZ2011 e TAZ2001).

La scabrezza utilizzata (espressa come coefficiente di *Manning*) è assunta pari a:

- 0.01667 s/m<sup>1/3</sup> per le sezioni in calcestruzzo del canale scolmatore e della vasca di dissipazione;
- 0.025 s/m<sup>1/3</sup> per l'alveo naturale a valle della vasca di dissipazione essendo costituito da sezioni trapezie regolari in terra opportunamente rinverdite soggette a regolare manutenzione;
- 0.033 s/m<sup>1/3</sup> per l'alveo naturale del Rio Tazzera.

I valori del coefficiente di scabrezza sono dedotti dal testo "*Open-channel hydraulics*" (Chow, 1959).

Nel canale scolmatore sono inserite n. 2 opere trasversali (*inline structure*) al fine di simulare in modo ottimale il funzionamento della soglia dello sfioratore a stramazzo in corrispondenza dell'invaso e la soglia a valle della vasca di dissipazione per la restituzione delle acque scaricate nel reticolo idrografico.

Lo sfioratore dello scarico di superficie è realizzato con un profilo *Creager-Scimeni*. Il ciglio sfiorante dello stramazzo è posto alla quota di 140.0 m s.l.m. ed è posizionato ortogonalmente al canale scolmatore con uno sviluppo longitudinale rettilineo di 10.0 m.

Come illustrato nella relazione idrologica, il valore adottato per il coefficiente di deflusso dello stramazzo con profilo *Creager-Scimeni* è pari a 0.42, che nel modello unidimensionale corrisponde ad un valore del *weir coefficient* di 1.85<sup>1</sup>.

Lo stramazzo della soglia a valle della vasca di dissipazione è ipotizzato come uno stramazzo a parte grossa a cui corrisponde un coefficiente di deflusso di 0.385 e, quindi, un valore del *weir coefficient* di 1.70<sup>1</sup>.

Nel canale di derivazione sono previste n. 3 salti di fondo e n. 3 controbriglie, anch'esse schematizzate come uno stramazzo a parte grossa.

---

<sup>1</sup> Il valore del *weir coefficient* è ottenuto moltiplicando il coefficiente di stramazzo  $C_q$  per la quantità  $\sqrt{(2g)}$

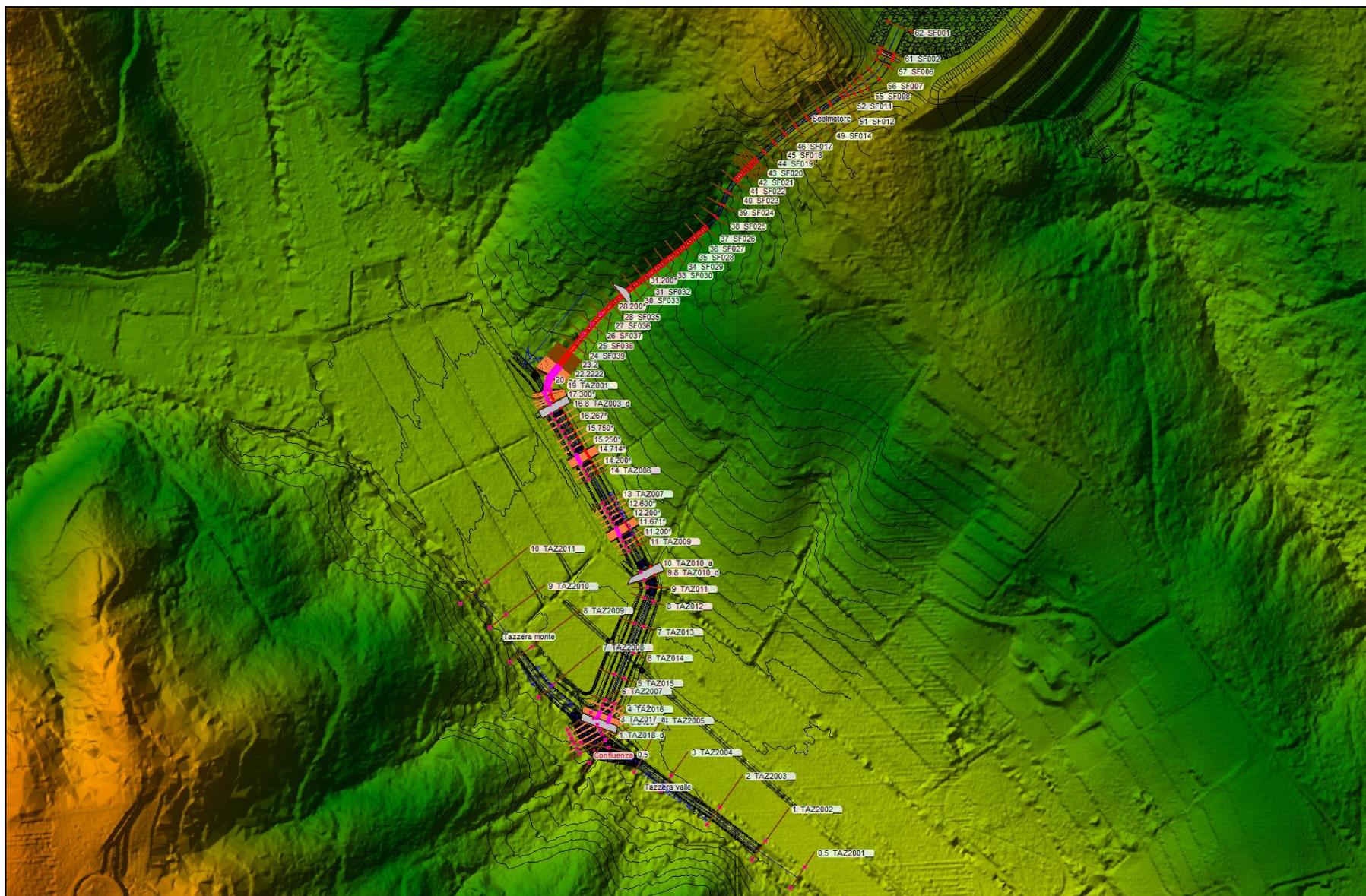


Figura 2-1 – Modello idraulico.

### 3 APPLICAZIONE DEL MODELLO E RISULTATI

Il calcolo dei profili idrometrici è condotto assumendo che il moto della corrente possa avvenire sia in corrente lenta sia in corrente veloce.

Le verifiche idrauliche sono condotte utilizzando la modellistica descritta nei paragrafi precedenti applicata ai tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni tenendo conto dell'effetto di laminazione esercitato dal serbatoio.

I colmi delle portate con cui è cimentato lo stato di progetto sono riportati nella Tabella 3-1.

Per ciascun tempo di ritorno il modello unidimensionale in moto permanente fornisce portate e livelli idrometrici per ciascuna sezione fluviale.

I tabulati numerici delle verifiche idrauliche dello stato di progetto sono riportati nell'Appendice A della presente relazione.

Corso acqua	Sezione [codice]	River station [#]	Q <sub>30</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>50</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>200</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>500</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>1000</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>3000</sub> [m <sup>3</sup> /s]
Scolmatore	SF001	62	1.52	1.66	1.87	2.1	2.49	2.87	3.6
Scolmatore	SF021	42	1.7	1.86	2.11	2.39	2.87	3.33	4.21
Scolmatore	TAZ002	18	2.78	3.19	3.68	4.23	5.76	6.69	8.48
Scolmatore	TAZ007	13	2.96	3.41	3.93	4.52	6.22	7.22	9.15
Scolmatore	TAZ016	4	3.03	3.71	4.32	4.97	6.92	8.04	10.19
Rio Tazzera	TAZ2011	10	14.67	18.74	22.93	27.22	32.84	32.84	32.84
Rio Tazzera	TAZ2006	5	17.41	22.30	27.20	32.19	39.39	40.43	42.47

Tabella 3-1 – Portate al colmo per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni.

#### 3.1 CANALE SCOLMATORE

Il canale scolmatore a valle dello sfioratore può essere suddiviso in num. 6 tratti omogenei.

Il primo tratto, ubicato immediatamente a valle dello sfioro, è costituito da un canale rettangolare largo 10.0 m con una pendenza del *thalweg* dello 0.5% (tra sez. SF005 e sez. SF008).

Tale tratto è delimitato a valle da un canale convergente, dove avviene la riduzione della larghezza della sezione da 10.0 m a 2.50 m, prima del transito attraverso la forra (tra sez. SF008 e sez. SF012). Il tratto convergente è lungo 18.50 m. La larghezza di 2.50 m è mantenuta inalterata fino al termine della vasca di dissipazione.

Fino alla pendice del crinale, il canale rettangolare largo 2.50 m mantiene la pendenza dello 0.5% (tra sez. SF012 e sez. SF021).

Lungo il versante il canale scolmatore è realizzato con num. 3 differenti pendenze del fondo alveo per assecondare il declivio naturale e ridurre al minimo i volumi di terreno movimentati per la costruzione dello stesso. Il primo tratto è contraddistinto da una pendenza del 20% (tra sez. SF021 e sez. SF029), quello intermedio da una pendenza del 10% (tra sez. SF029 e sez. SF036) e quello finale da una pendenza del 15% (tra sez. SF036 e sez. SF041).

Dall'analisi dei risultati emerge che i profili idraulici studiati subiscono in corrispondenza del ciglio sfiorante dello scarico di superficie un brusco abbassamento dei battenti idrometrici. Il carico statico del serbatoio si trasforma in carico cinetico con conseguente abbassamento del livello idrometrico.

I tiranti idrometrici nel canale a valle dello sfioratore non rigurgitano la vena stramazante per nessuna portata liquida indagata. Per gli eventi con periodo di ritorno fino a 3000 anni la condizione di deflusso sullo stramazzo rimane sempre di tipo libero.

A valle dello stramazzo la corrente rimane lenta fino al restringimento di sezione.

Dopo il restringimento la corrente defluisce in condizioni prossime allo stato critico fino al brusco cambio di pendenza che avviene una volta che il canale scolmatore raggiunge la pendice del crinale.

In quest'ultimo tratto la corrente rimane veloce fino alla vasca di dissipazione, dove avviene il passaggio in corrente lenta.

Sezione [codice]	RS [#]	Thalweg [m s.l.m.]	Sponda [m s.l.m.]	Livello Tr 30 [m s.l.m.]	Livello Tr 50 [m s.l.m.]	Livello Tr 100 [m s.l.m.]	Livello Tr 200 [m s.l.m.]	Livello Tr 500 [m s.l.m.]	Livello Tr 1000 [m s.l.m.]	Livello Tr 3000 [m s.l.m.]
SF004	59	138.00	143.30	140.19	140.20	140.22	140.23	140.26	140.29	140.33
SF005	58	139.00	143.30	139.30	139.33	139.38	139.43	139.50	139.57	139.70
SF006	57	138.97	143.30	139.30	139.33	139.38	139.43	139.50	139.57	139.70
SF007	56	138.92	143.30	139.30	139.33	139.38	139.43	139.50	139.57	139.70
SF008	55	138.87	143.30	139.30	139.33	139.38	139.43	139.50	139.57	139.70
SF009	54	138.85	143.30	139.30	139.33	139.38	139.42	139.50	139.57	139.70
SF010	53	138.82	143.30	139.29	139.32	139.37	139.41	139.49	139.56	139.68
SF011	52	138.80	143.30	139.26	139.29	139.33	139.37	139.44	139.51	139.63
SF012	51	138.78	143.30	139.12	139.14	139.17	139.20	139.26	139.30	139.39
SF013	50	138.73	143.30	139.07	139.09	139.12	139.15	139.21	139.25	139.34
SF014	49	138.68	143.30	139.02	139.04	139.07	139.10	139.16	139.20	139.29
SF015	48	138.63	143.30	138.97	138.99	139.02	139.05	139.11	139.16	139.24
SF016	47	138.58	143.30	138.92	138.94	138.97	139.01	139.06	139.11	139.20
SF017	46	138.53	143.30	138.87	138.89	138.92	138.96	139.01	139.06	139.15
SF018	45	138.48	143.30	138.82	138.84	138.87	138.91	138.96	139.01	139.10
SF019	44	138.43	143.30	138.78	138.80	138.83	138.86	138.91	138.96	139.05
SF020	43	138.34	139.84	138.61	138.63	138.65	138.68	138.73	138.77	138.85
SF021	42	136.94	138.44	137.08	137.09	137.10	137.12	137.15	137.18	137.24
SF022	41	134.94	136.44	135.05	135.06	135.07	135.09	135.11	135.13	135.17
SF023	40	132.93	134.43	133.05	133.05	133.06	133.08	133.10	133.11	133.15
SF024	39	130.93	132.43	131.05	131.05	131.06	131.07	131.09	131.11	131.14
SF025	38	128.93	130.43	129.04	129.05	129.06	129.07	129.09	129.10	129.13
SF026	37	126.93	128.43	127.04	127.05	127.06	127.07	127.08	127.10	127.13
SF027	36	124.93	126.43	125.04	125.05	125.06	125.07	125.08	125.10	125.13
SF028	35	122.92	124.42	123.04	123.05	123.06	123.07	123.08	123.10	123.13
SF029	34	121.05	122.55	121.17	121.17	121.18	121.19	121.21	121.23	121.26
SF030	33	120.05	121.55	120.19	120.20	120.21	120.22	120.24	120.25	120.28
SF031	32	119.05	120.55	119.19	119.20	119.21	119.22	119.24	119.26	119.29
SF032	31	118.05	119.55	118.19	118.20	118.21	118.23	118.25	118.27	118.30
SF033	30	117.05	118.55	117.19	117.20	117.21	117.23	117.25	117.27	117.30
SF034	29	116.05	117.55	116.19	116.20	116.21	116.23	116.25	116.27	116.30
SF035	28	115.05	116.55	115.19	115.20	115.21	115.23	115.25	115.27	115.30
SF036	27	114.05	115.55	114.19	114.20	114.21	114.22	114.25	114.27	114.30
SF037	26	112.56	114.06	112.69	112.70	112.71	112.72	112.74	112.76	112.79
SF038	25	111.06	112.56	111.18	111.19	111.20	111.22	111.24	111.25	111.29
SF039	24	109.56	111.06	109.68	109.69	109.70	109.71	109.73	109.75	109.78
SF040	23	107.98	109.56	108.11	108.11	108.12	108.14	108.16	108.17	108.20
SF041	22	105.70	108.30	106.88	106.91	106.96	107.01	107.09	107.16	105.90

Tabella 3-2 – Livelli canale scolmatore per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

Sezione [codice]	RS [#]	Franco Tr 30 [m]	Franco Tr 50 [m]	Franco Tr 100 [m]	Franco Tr 200 [m]	Franco Tr 500 [m]	Franco Tr 1000 [m]	Franco Tr 3000 [m]
SF004	59	3.11	3.10	3.08	3.07	3.04	3.01	2.97
SF005	58	4.00	3.97	3.92	3.87	3.80	3.73	3.60
SF006	57	4.00	3.97	3.92	3.87	3.80	3.73	3.60
SF007	56	4.00	3.97	3.92	3.87	3.80	3.73	3.60
SF008	55	4.00	3.97	3.92	3.87	3.80	3.73	3.60
SF009	54	4.00	3.97	3.92	3.88	3.80	3.73	3.60
SF010	53	4.01	3.98	3.93	3.89	3.81	3.74	3.62
SF011	52	4.04	4.01	3.97	3.93	3.86	3.79	3.67
SF012	51	4.18	4.16	4.13	4.10	4.04	4.00	3.91
SF013	50	4.23	4.21	4.18	4.15	4.09	4.05	3.96
SF014	49	4.28	4.26	4.23	4.20	4.14	4.10	4.01
SF015	48	4.33	4.31	4.28	4.25	4.19	4.14	4.06
SF016	47	4.38	4.36	4.33	4.29	4.24	4.19	4.10
SF017	46	4.43	4.41	4.38	4.34	4.29	4.24	4.15
SF018	45	4.48	4.46	4.43	4.39	4.34	4.29	4.20
SF019	44	4.52	4.50	4.47	4.44	4.39	4.34	4.25
SF020	43	1.23	1.21	1.19	1.16	1.11	1.07	0.99
SF021	42	1.36	1.35	1.34	1.32	1.29	1.26	1.20
SF022	41	1.39	1.38	1.37	1.35	1.33	1.31	1.27
SF023	40	1.38	1.38	1.37	1.35	1.33	1.32	1.28
SF024	39	1.38	1.38	1.37	1.36	1.34	1.32	1.29
SF025	38	1.39	1.38	1.37	1.36	1.34	1.33	1.30
SF026	37	1.39	1.38	1.37	1.36	1.35	1.33	1.30
SF027	36	1.39	1.38	1.37	1.36	1.35	1.33	1.30
SF028	35	1.38	1.37	1.36	1.35	1.34	1.32	1.29
SF029	34	1.38	1.38	1.37	1.36	1.34	1.32	1.29
SF030	33	1.36	1.35	1.34	1.33	1.31	1.30	1.27
SF031	32	1.36	1.35	1.34	1.33	1.31	1.29	1.26
SF032	31	1.36	1.35	1.34	1.32	1.30	1.28	1.25
SF033	30	1.36	1.35	1.34	1.32	1.30	1.28	1.25
SF034	29	1.36	1.35	1.34	1.32	1.30	1.28	1.25
SF035	28	1.36	1.35	1.34	1.32	1.30	1.28	1.25
SF036	27	1.36	1.35	1.34	1.33	1.30	1.28	1.25
SF037	26	1.37	1.36	1.35	1.34	1.32	1.30	1.27
SF038	25	1.38	1.37	1.36	1.34	1.32	1.31	1.27
SF039	24	1.38	1.37	1.36	1.35	1.33	1.31	1.28
SF040	23	1.45	1.45	1.44	1.42	1.40	1.39	1.36
SF041	22	1.42	1.39	1.34	1.29	1.21	1.14	2.40

Tabella 3-3 – Franchi di sicurezza canale scolmatore per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

Nella Tabella 3-2 sono riportati i livelli idrometrici calcolati per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni, mentre nella Tabella 3-3 sono riportati i franchi idraulici dello stato di progetto valutati per i medesimi tempi di ritorno.

Le portate scaricate nelle condizioni di massima regolazione per il tempo di ritorno di 3000 anni transitano a valle dello sfioratore con un franco idraulico minimo di 99 cm.

I valori dei livelli liquidi e dei franchi idraulici riportati nel presente paragrafo sono determinati mediante un modello unidimensionale in moto permanente in corrente mista con il software HEC-RAS v.5.0.6, senza tenere conto dell'effetto dei sopralzi in curva.

Nel succitato modello idraulico è inserito solo un attraversamento dei 3 previsti nella configurazione di progetto del canale scolmatore, in quanto è stata privilegiata la corretta simulazione dell'andamento dei peli liberi lungo i cambi di pendenza piuttosto che il deflusso al di sotto dei ponti, tanto più che la sezione di imposta degli impalcati in tale tratto è collocata al di sopra dei contenimenti delle sponde.

I tre attraversamenti sono ubicati rispettivamente subito a valle della soglia di sfioro (sezione SF005 - RS 58), in corrispondenza del cambio di pendenza tra la varice del crinale ed il versante (sezione SF020 - RS 43) e al termine del tratto con pendenza del 20% (Bridge 29.5 posto tra le sezioni SF033 e SF034).

In quest'ultimo caso il franco idraulico rispetto alla quota dell'intradosso risulta pari a circa 1.5 m per le portate con tempo di ritorno di 30, 50, 100 e 200 anni, mentre vale 1.47 m per la portata con tempo di ritorno di 500 anni, 1.45 m per quella di 1000 anni e 1.42 m per quella di 3000 anni.

### 3.1.1 Calcolo dei sopralzi in curva

L'andamento planimetrico del nuovo canale scolmatore è tracciato seguendo la linea di compluvio esistente, ad eccezione del tratto compreso tra la sezione SF022 e la sezione SF027.

In tale tratto l'impluvio naturale risulta tortuoso, in quanto compie una serie di svolte in sequenza di contrapposta direzionalità e raggio contenuto (destra-sinistra-destra), non compatibile con la corrente supercritica di progetto in termini di sopralzi che si verrebbero a creare in corrispondenza delle pareti esterne del canale.

Pertanto il tracciato di progetto, discostandosi localmente dal tracciato naturale, esegue un flesso in modo da raccordare con 2 ampi raggi di curvatura gli assi delle linee di compluvio di monte e di valle.

La prima curva a sinistra ha un raggio di curvatura di 47.4 m, mentre la seconda curva a destra è caratterizzata da un raggio di curvatura di 40.0 m.

Il calcolo della massima altezza in curva è determinato con la relazione di Knapp e Ippen:

$$\frac{y_{\max}}{y_1} = Fr_1^2 \cdot \text{sen}^2 \left( \beta_1 + \frac{\theta_0}{2} \right) \quad [3.1]$$

dove  $y_1$  è la profondità della corrente a monte della curva [m],  $Fr_1$  il relativo numero di Froude,  $\beta_1$  l'angolo di Mach e  $\theta_0$  l'angolo al centro della curva di raggio  $r_m$  [m] calcolati come segue:

$$\beta_1 = \text{sen}^{-1} \left( \frac{1}{Fr_1} \right) \quad [3.2]$$

$$\text{tg} \theta_0 = \frac{b}{(r_m + b/2) \cdot \text{tg} \beta_1} \quad [3.3]$$

con  $b$  la larghezza del canale [m].

Essendo  $r_m/b \geq 4$ , esperienze di letteratura mostrano che la sopraelevazione massima del pelo libero delle correnti veloci contro la sponda è circa il doppio di quella di una corrente lenta calcolata a parità di condizioni:

$$y_{\max} = y + \frac{U^2 \cdot b}{g \cdot r_m} \quad [3.4]$$

I risultati ottenuti applicando entrambe le relazioni [3.1] e [3.4] sono riportati nella Tabella 3-4 e nella Tabella 3-5 rispettivamente per la curva di sezione SF023 e per quella di sezione SF025.

La portata di 3000 anni defluisce lungo il canale scolmatore con battenti idrometrici compresi tra 20 cm e 25 cm in funzione della pendenza del fondo alveo.

Per il tempo di ritorno di 3000 anni è calcolato un battente idrometrico di circa 55 cm in corrispondenza della prima curvatura planimetrica di sezione SF023, con un sopralzo della vena liquida di circa 30 cm rispetto al battente stimato con il modello idraulico. In corrispondenza della seconda curva posta nella sezione SF025 è stimato il battente idrometrico massimo di circa 77 cm con un sopralzo di circa 57 cm rispetto al tirante computato dal modello unidimensionale.

Il franco idraulico minimo per effetto dei sopralzi localizzati in curva è di 73 cm e si registra nella curva di sezione SF025.

Al ridurre dei tempi di ritorno e, conseguentemente delle portate in transito, l'entità dei sopralzi si riduce fino al valore minimo di circa 40 cm per il tempo di ritorno di 30 anni.

Variabile	U.M.	Tr 30 [anni]	Tr 50 [anni]	Tr 100 [anni]	Tr 200 [anni]	Tr 500 [anni]	Tr 1000 [anni]	Tr 3000 [anni]
Q	[m³/s]	1.70	1.86	2.11	2.39	2.87	3.33	4.21
y <sub>1</sub> (sez. SF022)	[m]	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.23
Fr <sub>1</sub> (sez. SF022)	[-]	5.34	5.31	5.26	5.20	5.07	4.95	4.73
U <sub>1</sub> (sez. SF022)	[m/s]	5.94	6.13	6.41	6.68	7.08	7.39	7.88
β <sub>1</sub>	[°]	0.188	0.189	0.191	0.194	0.199	0.203	0.213
θ <sub>0</sub>	[°]	0.265	0.264	0.261	0.258	0.252	0.246	0.235
y <sub>max</sub> [3.1]	[m]	0.341	0.366	0.388	0.408	0.444	0.479	0.542
y <sub>max</sub> [3.4]	[m]	0.301	0.324	0.353	0.382	0.432	0.476	0.547

Tabella 3-4 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione SF023 del canale scolmatore (r<sub>m</sub>=47.4° e b = 2.50 m).

Variabile	U.M.	Tr 30 [anni]	Tr 50 [anni]	Tr 100 [anni]	Tr 200 [anni]	Tr 500 [anni]	Tr 1000 [anni]	Tr 3000 [anni]
Q	[m³/s]	1.70	1.86	2.11	2.39	2.87	3.33	4.21
y <sub>1</sub> (sez. SF022)	[m]	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.18	0.2
Fr <sub>1</sub> (sez. SF022)	[-]	5.63	5.66	5.70	5.73	5.76	5.77	5.86
U <sub>1</sub> (sez. SF022)	[m/s]	5.96	6.16	6.46	6.77	7.24	7.63	8.27
β <sub>1</sub>	[°]	0.179	0.178	0.176	0.175	0.174	0.174	0.175
θ <sub>0</sub>	[°]	0.324	0.326	0.328	0.329	0.331	0.332	0.329
y <sub>max</sub> [3.1]	[m]	0.389	0.429	0.470	0.512	0.591	0.630	0.767
y <sub>max</sub> [3.4]	[m]	0.336	0.362	0.396	0.432	0.494	0.541	0.636

Tabella 3-5 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione SF025 del canale scolmatore (r<sub>m</sub>=40° e b = 2.50 m).

### 3.1.2 Profilo trasversale sfioratore

Il profilo trasversale dello sfioratore degli scaricatori di superficie adottato nel presente progetto è quello detto *Creager-Scimeni*.

Tale profilo ha la particolarità di evitare il verificarsi di pressioni relative negative al di sotto della vena effluente e, quindi, il pericolo di fenomeni di attacco e di stacco della vena sul paramento in c.a..

L'equazione adottata per il calcolo del profilo è la seguente:

$$\frac{y}{h_{\max}} = 0.47 \cdot \left( \frac{x}{h_{\max}} \right)^{1.8} \quad [3.5]$$

dove:

- x e y rappresentano le coordinate orizzontale e verticale dei punti del profilo secondo quanto riportato nella . Nella sono riportate le coordinate x e y del profilo;
- $h_{max}$  rappresenta il massimo battente idrometrico sopra il ciglio sfiorante.

Il battente massimo di 33.5 cm utilizzato per il calcolo del profilo è quello calcolato per il periodo di ritorno di 3000 anni.

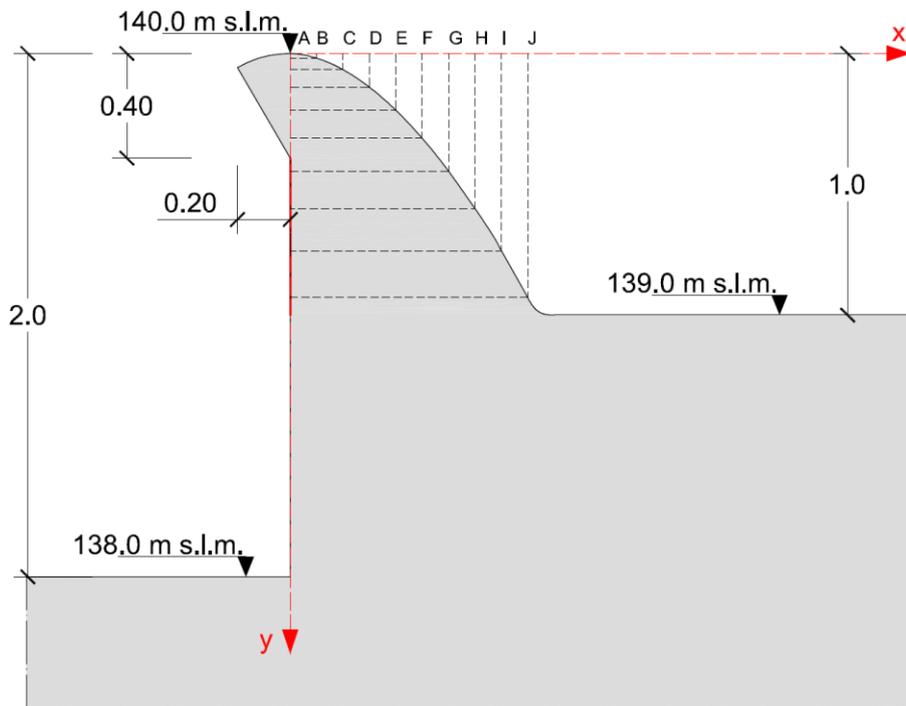


Figura 3-1 – Profilo sfioratore Creager-Scimeni.

Punto	x [m]	y [m]	Punto	x [m]	y [m]
A	0.0	0.00	F	0.5	0.324
B	0.1	0.018	G	0.6	0.450
C	0.2	0.062	H	0.7	0.593
D	0.3	0.129	I	0.8	0.754
E	0.4	0.217	J	0.9	0.933

Tabella 3-6 – Coordinate punti costruzione profilo Creager-Scimeni.

### 3.2 VASCA DI DISSIPAZIONE

La vasca di dissipazione a valle del canale scolmatore è caratterizzata da una quota di fondo pari a 105.70 m s.l.m. e una lunghezza pari a 10.0 m (dalla sezione SF041 alla soglia di stramazzo a valle).

La vasca risulta depressa e delimitata a valle da un altro setto in c.a. con soglia di stramazzo posta alla quota di 106.35 m s.l.m..

La quota del *thalweg* del canale a valle è posto alla quota di circa 105.62 m s.l.m. (sezione TAZ001).

Le quote degli argini destro e sinistro della vasca di dissipazione risultano pari a 108.30 m s.l.m..

La vasca di dissipazione è in asse al canale scolmatore, costituita da una sezione rettangolare larga 2.50 m e pareti alte 2.60 m.

Nel modello idraulico il coefficiente di stramazzo  $C_q$  della soglia di stramazzo posta al termine della vasca è assunto pari a 0.385 analogo a quello di una soglia sfiorante a parete grossa.

I livelli idrometrici si mantengono pressoché orizzontali all'interno della vasca fino allo stramazzo nel canale di valle. I livelli calcolati sono riportati nella Tabella 3-7 per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni.

Il franco di sicurezza nella vasca di dissipazione è di 100 cm per il tempo di ritorno di 3000 anni.

Tempo di ritorno [anni]	Thalweg [m s.l.m.]	Argini [m s.l.m.]	Livello [m s.l.m.]	Velocità [m/s]	Froude [-]	Franco [m]
30	105.70	108.30	106.88	0.58	0.17	1.42
50	105.70	108.30	106.91	0.62	0.18	1.39
100	105.70	108.30	106.95	0.67	0.19	1.34
200	105.70	108.30	107.00	0.73	0.20	1.29
500	105.70	108.30	107.08	0.83	0.22	1.21
1000	105.70	108.30	107.16	0.91	0.24	1.14
3000	105.70	108.30	107.30	1.05	0.27	1.00

Tabella 3-7 – Risultati vasca di dissipazione per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

### 3.3 CANALE A VALLE DELLA VASCA DI DISSIPAZIONE

Dopo la vasca di dissipazione il canale scolmatore riceve le acque del reticolo idrografico che drena la porzione dei versanti in sinistra idrografica del Rio Tazzera compresa tra le località Molino Lotti, Podere Corsetto, Podere Crocetta e il versante della diga chiuso al Podere L'Amore.

Tra lo stramazzo posto al termine della vasca di dissipazione e la suddetta confluenza, il canale scolmatore compie una curva a sinistra al fine di annullare l'angolo tra gli assi dei due rami confluenti. In tale tratto, lungo circa 10.0 m e compreso tra le sezioni TAZ001 e TAZ002\_a, il canale è costituito da una sezione rettangolare larga 2.50 m con una pendenza del *thalweg* dello 0.9%. Al termine della curva è previsto un salto di fondo alto 70 cm rispetto alla sezione di valle e caratterizzato da un soprizzo di 10 cm rispetto a quella di monte al fine di mantenere la corrente in regime subcritico.

A valle della confluenza il canale di progetto è costituito da un canale rettangolare largo 4.0 m con una pendenza del *thalweg* dello 0.9% fino al ponte di sezione TAZ003 (RS 16.9) compreso, che ha una luce alta 1.65 m e larga 4.0 m come il canale.

Dopo il succitato attraversamento, fino alla confluenza nel Rio Tazzera, il canale è progettato con una sezione di forma trapezia larga al fondo 2.0 m con sponde inclinate 3:2 e una pendenza del *thalweg* dello 0.9%. In quest'ultimo tratto sono previsti n. 2 attraversamenti e n. 3 salti di fondo.

I due attraversamenti nelle sezioni TAZ010 (RS 9.9) e TAZ018 (RS 1.5) sono costituiti da due luci rettangolari larghe 4.0 m e alte rispettivamente 1.65 m e 2.96 m.

I due salti di fondo nelle sezioni TAZ005 (RS 15 - RS 14.3) e TAZ008 (RS 12 - RS 11.3) sono alti 1.27 m rispetto al fondo delle vasche di dissipazione lunghe ciascuna circa 7.0 m, che risultano depresse di 50 cm rispetto alla quota di fondo del canale defluente a valle. L'ultimo salto di fondo, ubicato immediatamente a monte del ponte alla confluenza con il Rio Tazzera, è alto 1.54 m rispetto al fondo della vasca di dissipazione lunga circa 5.0 m depressa anch'essa di 50 cm rispetto alla quota di fondo del canale a valle.

Tutte le vasche consentono di rigurgitare il risalto idraulico a valle dei salti.

Le vasche di dissipazione sono realizzate mediante delle scatole in c.a. di forma rettangolare larghe 2.0 m, come il fondo del canale trapezoidale, con muri laterali ad altezza variabile che raccordano la sommità dello stramazzo di monte con la sommità della controbriglia a valle.

In corrispondenza dei raccordi tra le opere d'arte (i.e. attraversamenti e vasche di dissipazione) ed il canale in terra, nonché lungo le curve, è prevista la posa in opera di una scogliera in massi ciclopici per la protezione del canale dalle azioni idrodinamiche della corrente.

Nella Tabella 3-8 sono riportati i livelli idrometrici calcolati per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni, mentre nella Tabella 3-9 sono riportati i franchi idraulici dello stato di progetto valutati per i medesimi tempi di ritorno.

Il franco idraulico minimo per la portata duecentennale è di circa 1.0 m, mentre le portate defluite nelle condizioni di massima regolazione per il tempo di ritorno di 3000 anni transitano nel canale di progetto con un franco minimo di 62 cm.

Sezione [codice]	RS [#]	Thalweg [m s.l.m.]	Sponda [m s.l.m.]	Livello Tr 30 [m s.l.m.]	Livello Tr 50 [m s.l.m.]	Livello Tr 100 [m s.l.m.]	Livello Tr 200 [m s.l.m.]	Livello Tr 500 [m s.l.m.]	Livello Tr 1000 [m s.l.m.]	Livello Tr 3000 [m s.l.m.]
TAZ001__	19	105.62	108.30	106.36	106.43	106.51	106.60	106.84	106.96	107.19
TAZ002__	18	105.54	107.95	106.27	106.32	106.39	106.45	106.63	106.73	106.90
TAZ002_a	17.9	105.53	107.90	106.27	106.32	106.39	106.46	106.63	106.73	106.90
TAZ002_d	17.7	104.94	107.23	105.50	105.55	105.61	105.68	105.83	105.90	106.04
TAZ002_e	17.6	104.92	107.00	105.47	105.52	105.57	105.62	105.76	105.82	105.93
TAZ003_a	17	104.86	107.00	105.47	105.52	105.58	105.63	105.76	105.83	105.94
TAZ003_d	16.8	104.80	106.95	105.35	105.39	105.44	105.49	105.61	105.68	105.79
TAZ004__	16	104.66	106.36	105.21	105.26	105.30	105.35	105.48	105.54	105.66
TAZ005_a	15	104.48	106.18	104.99	105.03	105.08	105.13	105.26	105.33	105.46
TAZ005_b	14.8	103.21	106.18	104.39	104.44	104.49	104.54	104.66	104.72	104.80
TAZ005_c	14.5	103.21	105.57	104.40	104.46	104.51	104.57	104.72	104.80	104.94
TAZ005_d	14.3	103.71	105.53	104.27	104.31	104.36	104.42	104.55	104.63	104.75
TAZ006__	14	103.60	105.39	104.18	104.23	104.29	104.34	104.49	104.57	104.70
TAZ007__	13	103.42	105.16	103.99	104.04	104.09	104.14	104.27	104.34	104.45
TAZ008_a	12	103.24	104.94	103.77	103.82	103.87	103.92	104.05	104.13	104.27
TAZ008_b	11.8	101.97	104.94	103.18	103.22	103.27	103.32	103.44	103.49	103.57
TAZ008_c	11.5	101.97	104.35	103.19	103.24	103.30	103.36	103.51	103.59	103.73
TAZ008_d	11.3	102.47	104.35	103.04	103.09	103.14	103.19	103.32	103.38	103.50
TAZ009__	11	102.36	104.35	102.95	102.99	103.03	103.08	103.20	103.27	103.39
TAZ010_a	10	102.20	104.35	102.73	102.79	102.85	102.91	103.05	103.13	103.25
TAZ010_d	9.8	102.14	104.32	102.71	102.75	102.80	102.85	102.99	103.05	103.17
TAZ011__	9	102.07	103.89	102.64	102.68	102.73	102.79	102.92	102.99	103.10
TAZ012__	8	101.99	103.69	102.56	102.60	102.65	102.70	102.83	102.90	103.02
TAZ013__	7	101.81	103.56	102.38	102.42	102.47	102.52	102.65	102.72	102.84
TAZ014__	6	101.63	103.43	102.19	102.24	102.29	102.34	102.48	102.56	102.70
TAZ015__	5	101.45	103.29	102.03	102.11	102.18	102.24	102.39	102.48	102.63
TAZ016__	4	101.27	103.16	101.85	101.92	101.97	102.02	102.23	102.25	102.37
TAZ017_a	3	101.19	103.10	101.72	101.79	101.85	101.94	102.20	102.20	102.30
TAZ017_b	2.8	99.65	103.15	101.31	101.56	101.79	102.00	102.28	102.28	102.32
TAZ018_a	2	99.65	103.55	101.31	101.56	101.79	102.00	102.28	102.28	102.32
	1.9	100.15	103.55	101.29	101.55	101.78	101.99	102.27	102.26	102.29
TAZ018_d	1	100.08	103.55	101.29	101.55	101.78	101.99	102.27	102.26	102.29
TAZ001__	19	105.62	108.30	106.36	106.43	106.51	106.60	106.84	106.96	107.19

Tabella 3-8 – Livelli canale di derivazione per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

Sezione [codice]	RS [#]	Franco Tr 30 [m]	Franco Tr 50 [m]	Franco Tr 100 [m]	Franco Tr 200 [m]	Franco Tr 500 [m]	Franco Tr 1000 [m]	Franco Tr 3000 [m]
TAZ001__	19	1.94	1.87	1.79	1.70	1.46	1.34	1.11
TAZ002__	18	1.68	1.63	1.56	1.50	1.32	1.22	1.05
TAZ002_a	17.9	1.63	1.58	1.51	1.44	1.27	1.17	1.00
TAZ002_d	17.7	1.72	1.68	1.61	1.54	1.40	1.32	1.18
TAZ002_e	17.6	1.53	1.48	1.43	1.38	1.24	1.18	1.07
TAZ003_a	17	1.53	1.48	1.42	1.37	1.24	1.17	1.06
TAZ003_d	16.8	1.60	1.56	1.51	1.46	1.34	1.27	1.16
TAZ004__	16	1.15	1.10	1.06	1.01	0.88	0.82	0.70
TAZ005_a	15	1.19	1.15	1.10	1.05	0.92	0.85	0.72
TAZ005_b	14.8	1.79	1.74	1.69	1.64	1.52	1.46	1.38
TAZ005_c	14.5	1.17	1.11	1.06	1.00	0.85	0.77	0.63
TAZ005_d	14.3	1.26	1.22	1.17	1.11	0.98	0.90	0.78
TAZ006__	14	1.21	1.16	1.10	1.05	0.90	0.82	0.69
TAZ007__	13	1.17	1.12	1.07	1.02	0.89	0.82	0.71
TAZ008_a	12	1.17	1.12	1.07	1.02	0.89	0.81	0.67
TAZ008_b	11.8	1.76	1.72	1.67	1.62	1.50	1.45	1.37
TAZ008_c	11.5	1.16	1.11	1.05	0.99	0.84	0.76	0.62
TAZ008_d	11.3	1.31	1.26	1.21	1.16	1.03	0.97	0.85
TAZ009__	11	1.40	1.36	1.32	1.27	1.15	1.08	0.96
TAZ010_a	10	1.62	1.56	1.50	1.44	1.30	1.22	1.10
TAZ010_d	9.8	1.61	1.57	1.52	1.47	1.33	1.27	1.15
TAZ011__	9	1.25	1.21	1.16	1.10	0.97	0.90	0.79
TAZ012__	8	1.13	1.09	1.04	0.99	0.86	0.79	0.67
TAZ013__	7	1.18	1.14	1.09	1.04	0.91	0.84	0.72
TAZ014__	6	1.24	1.19	1.13	1.08	0.94	0.86	0.72
TAZ015__	5	1.26	1.18	1.11	1.05	0.90	0.81	0.66
TAZ016__	4	1.31	1.24	1.19	1.14	0.93	0.91	0.79
TAZ017_a	3	1.38	1.31	1.25	1.16	0.90	0.90	0.80
TAZ017_b	2.8	1.84	1.59	1.36	1.15	0.87	0.87	0.83
TAZ018_a	2	2.24	1.99	1.76	1.55	1.27	1.27	1.23
	1.9	2.26	2.00	1.77	1.56	1.28	1.29	1.26
TAZ018_d	1	2.26	2.00	1.77	1.56	1.28	1.29	1.26

Tabella 3-9 – Franchi di sicurezza canale di derivazione per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

Sezione [codice]	RS [#]	Intrad. [m s.l.m.]	Estrad. [m s.l.m.]	Livello Tr 30 [m s.l.m.]	Livello Tr 50 [m s.l.m.]	Livello Tr 100 [m s.l.m.]	Livello Tr 200 [m s.l.m.]	Livello Tr 500 [m s.l.m.]	Livello Tr 1000 [m s.l.m.]	Livello Tr 3000 [m s.l.m.]
TAZ003_b/ TAZ003_c	16.9	106.50	107.00	105.47	105.52	105.58	105.63	105.76	105.83	105.94
TAZ010_b/ TAZ010_c	9.9	103.85	104.35	102.84	102.89	102.95	103.00	103.14	103.21	103.32
TAZ018_b/ TAZ018_c	1.5	103.10	103.60	101.29	101.55	101.78	101.99	102.27	102.26	102.29

Tabella 3-10 – Valori del livello idrico massimo in corrispondenza degli attraversamenti.

Sezione [codice]	RS [#]	Luce [m]	Franco minimo [m]	Franco Tr 30 [m]	Franco Tr 50 [m]	Franco Tr 100 [m]	Franco Tr 200 [m]	Franco Tr 500 [m]	Franco Tr 1000 [m]	Franco Tr 3000 [m]
TAZ003_b/ TAZ003_c	16.9	1.65	0.55	1.03	0.98	0.92	0.87	0.74	0.67	0.56
TAZ010_b/ TAZ010_c	9.9	1.65	0.55	1.01	0.96	0.9	0.85	0.71	0.64	0.53
TAZ018_b/ TAZ018_c	1.5	2.96	0.99	1.81	1.55	1.32	1.11	0.83	0.84	0.81

Tabella 3-11 – Franchi di sicurezza in corrispondenza degli attraversamenti.

La sintesi dei risultati ottenuti dalle verifiche idrauliche in corrispondenza degli attraversamenti è riportata nella Tabella 3-10 e nella Tabella 3-11.

Dall'analisi dei risultati emerge che gli impalcati degli attraversamenti non interferiscono con le piene per tutte le portate indagate e rispettano per la portata con tempo di ritorno di 200 anni il franco idraulico minimo calcolato come 1/3 dell'altezza della luce del ponte (i.e. differenza tra la quota dell'intradosso e quella del fondo alveo).

I suddetti risultati sono determinati con un modello unidimensionale in moto permanente in corrente mista con il software HEC-RAS v.5.0.6, senza tenere conto dell'effetto dei sopralzi in curva.

### 3.3.1 Calcolo dei sopralzi in curva

L'andamento planimetrico del nuovo canale di derivazione segue nella prima parte l'attuale tracciato del reticolo drenante (tratto compreso tra le sezioni TAZ002\_d e TAZ010\_d), distaccandosi da questo nella parte terminale per convergere verso il Rio Tazzera (tratto compreso tra le sezioni TAZ010\_d e TAZ018\_d).

Lungo tale tracciato sono presenti 2 cambi di direzione caratterizzati da un raggio di curvatura rispettivamente di 15 m e 16 m. Il primo è compiuto dal canale scolmatore dopo la vasca di dissipazione per ottimizzare la confluenza con il tributario di monte, mentre il secondo, ubicato a valle del ponte di sezione TAZ010\_\_, è costituito dal cambio di direzione del canale di derivazione necessario per confluire nel Rio Tazzera.

Essendo la corrente lenta, il calcolo della massima altezza in curva è determinato tramite la relazione [3.4] dividendo per 2 il dislivello totale dato dalla differenza tra la sovrelevazione sulla sponda esterna e la depressione su quella interna.

I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 3-12 e nella Tabella 3-13 rispettivamente per la curva di sezione 18.444\* e per quella di sezione TAZ011\_\_.

Variabile	U.M.	Tr 30 [anni]	Tr 50 [anni]	Tr 100 [anni]	Tr 200 [anni]	Tr 500 [anni]	Tr 1000 [anni]	Tr 3000 [anni]
Q	[m <sup>3</sup> /s]	1.70	1.86	2.11	2.39	2.87	3.33	4.21
y <sub>1</sub> (sez. 18.444*)	[m]	0.78	0.86	0.94	1.03	1.26	1.39	1.62
U <sub>1</sub> (sez. 18.444*)	[m/s]	0.87	0.87	0.90	0.93	0.91	0.96	1.04
y <sub>max</sub> [3.4]	[m]	0.786	0.866	0.947	1.037	1.267	1.398	1.629

Tabella 3-12 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione 18.444\* del canale di derivazione ( $r_m = 15^\circ$  e  $b = 2.50$  m).

Variabile	U.M.	Tr 30 [anni]	Tr 50 [anni]	Tr 100 [anni]	Tr 200 [anni]	Tr 500 [anni]	Tr 1000 [anni]	Tr 3000 [anni]
Q	[m <sup>3</sup> /s]	2.96	3.41	3.93	4.52	6.22	7.22	9.15
y <sub>1</sub> (sez. TAZ011__)	[m]	0.57	0.61	0.66	0.71	0.84	0.91	1.03
b <sub>1</sub> (sez. TAZ011__)	[m]	3.70	3.83	3.98	4.13	4.53	4.73	5.09
U <sub>1</sub> (sez. TAZ011__)	[m/s]	1.84	1.92	1.99	2.07	2.26	2.35	2.51
y <sub>max</sub> [3.4]	[m]	0.610	0.655	0.710	0.766	0.914	0.993	1.132

Tabella 3-13 – Sopralzo in curva per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto nella sezione TAZ011\_\_ del canale di derivazione ( $r_m = 16^\circ$  e  $b$  var.).

Per il tempo di ritorno di 3000 anni è calcolato un battente idrometrico di circa 163 cm in corrispondenza della prima curvatura planimetrica di sezione 18.444\*, con un sopralzo della vena liquida di circa 1 cm rispetto al battente stimato con il modello idraulico. Occorre osservare che in tale tratto la corrente è

rigurgitata dalla controbriglia in corrispondenza del salto di fondo a monte della confluenza, concepito con l'obiettivo di rallentare ulteriormente la corrente dopo la vasca di dissipazione.

In corrispondenza della seconda curva posta nella sezione TAZ011\_\_ è stimato il battente idrometrico massimo di circa 113 cm con un sopralzo di circa 10 cm rispetto al tirante computato dal modello unidimensionale.

Il franco idraulico minimo per effetto dei sopralzi localizzati in curva è di 69 cm e si registra nella curva di sezione TAZ011\_\_. Al ridurre dei tempi di ritorno e, conseguentemente delle portate in transito, l'entità dei sopralzi in tale sezione si riduce fino al valore minimo di circa 4 cm per il tempo di ritorno di 30 anni.

### 3.3.2 Valutazione tipologia sezione canale recettore

In funzione delle velocità di flusso risultanti dalla modellazione idraulica dei vari tempi di ritorno prefissati è stata valutata la tipologia della sezione più idonea a evitare fenomeni di erosione nel canale recettore.

In corrispondenza delle vasche di dissipazione e degli attraversamenti la sezione risulta rivestita in c.a. mentre nei tratti di raccordo immediatamente a monte e valle è previsto il rivestimento in scogliera cementata. Tali tratti quindi, seppur interessati da fenomeni di risalito e velocità di flusso elevate, non sono soggetti a fenomeni di erosione e trasporto solido.

I tratti compresi tra le suddette opere sono invece caratterizzati da una sezione in terra.

Le massime velocità di flusso medie al variare del tempo di ritorno, determinate mediante la modellazione del canale recettore nei tratti in terra, sono riportate in Tabella 3-14.

	TEMPO DI RITORNO [anni]						
	30	50	100	200	500	1000	3000
Massima velocità media [m/s]	1.85	1.93	2.01	2.12	2.27	2.36	2.55

Tabella 3-14 – Massime velocità medie nella sezione in terra

Sulla base dei dati derivanti dalla letteratura tecnica si evince che la massima velocità ammissibile per gramigna capriola nel campo di pendenze di fondo comprese tra 0 e 5 %, pari a 2.4 m/s, risulta caratterizzata da un tempo di ritorno compreso tra 1000 e 3000 anni.

In ogni caso, al fine di proteggere ulteriormente le sezioni in terra dai fenomeni di erosione, si prevede anche la posa di una geogriglia con funzione di rinforzo.

## 3.4 CONFLUENZA CON IL RIO TAZZERA

Allo stato attuale, in corrispondenza della confluenza prevista nello stato di progetto, il Rio Tazzera tende naturalmente ad addossarsi al versante in sponda destra, che risulta in parte eroso al piede. Il tracciato del Rio Tazzera, che risulta pressoché rettilineo, segue in tale luogo il percorso di una semionda.

La configurazione di progetto approfitta di tale configurazione planimetrica, sfruttando lo spazio presente in sinistra idrografica per adeguare i contenimenti su cui passa la viabilità vicinale alle quote di progetto dell'attraversamento previsto al termine del canale di derivazione.

Gli argini di progetto in sinistra idrografica sono realizzati con sponde inclinate 3:2.

La confluenza, compresi i raccordi a monte e a valle, sono protetti da una scogliera in massi ciclopici.

Allo stato attuale il Rio Tazzera a monte della confluenza di progetto è insufficiente a partire dalla portata duecentennale, mentre il tratto a valle è in grado di contenere senza franco la portata trentennale.

Gli interventi di progetto modificano localmente l'area intorno alla confluenza e non prevedono la messa in sicurezza del Rio Tazzera.

I risultati delle verifiche idrauliche sono riportati nella Tabella 3-15 e nella Tabella 3-16.

Occorre osservare che le verifiche idrauliche sono condotte in moto permanente senza considerare le esondazioni dovute alle insufficienze dei contenimenti, ipotizzando che il deflusso sia sempre contenuto all'interno dei marcatori arginali.

Per tale motivo, le verifiche idrauliche considerano la concomitanza degli eventi fino al tempo di ritorno di 200 anni, mentre per i tempi di ritorno superiori le portate in ingresso al Rio Tazzera sono quelle calcolate per l'evento duecentennale con durata pari a quella critica del canale scolmatore.

Sezione [codice]	RS [#]	Thalweg [m s.l.m.]	Sponda [m s.l.m.]	Livello Tr 30 [m s.l.m.]	Livello Tr 50 [m s.l.m.]	Livello Tr 100 [m s.l.m.]	Livello Tr 200 [m s.l.m.]	Livello Tr 500 [m s.l.m.]	Livello Tr 1000 [m s.l.m.]	Livello Tr 3000 [m s.l.m.]
TAZ2011_	10	102.19	104.36	103.76	103.98	104.18	104.47	104.63	104.63	104.63
TAZ2010_	9	101.79	103.86	103.30	103.45	103.58	103.73	103.93	103.93	103.93
TAZ2009_	8	101.31	103.62	102.50	102.67	102.83	102.97	103.14	103.14	103.14
TAZ2008_	7	100.56	102.99	102.11	102.31	102.49	102.67	102.88	102.88	102.88
TAZ2007_	6	100.25	103.48	101.22	101.35	101.46	101.55	101.67	101.67	101.67
	5.175	99.87	103.58	101.24	101.50	101.72	101.93	102.21	102.22	102.27
TAZ2006_	5	99.78	103.60	101.25	101.50	101.73	101.94	102.21	102.21	102.25
TAZ2005_	4	99.06	101.06	100.67	100.88	101.05	101.22	101.43	101.72	101.77
TAZ2004_	3	98.89	100.96	100.33	100.52	100.69	100.83	101.01	101.11	101.18
TAZ2003_	2	98.26	100.04	99.77	99.98	100.29	100.34	100.64	100.40	100.41
TAZ2002_	1	97.71	99.47	99.01	99.20	99.49	99.64	99.91	99.95	100.05
TAZ2001_	0.5	96.88	98.49	98.48	98.70	98.75	98.85	99.01	99.03	99.09

Tabella 3-15 – Livelli Rio Tazzera per Tr 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

Sezione [codice]	RS [#]	Franco Tr 30 [m]	Franco Tr 50 [m]	Franco Tr 100 [m]	Franco Tr 200 [m]	Franco Tr 500 [m]	Franco Tr 1000 [m]	Franco Tr 3000 [m]
TAZ2011_	10	0.60	0.38	0.18	-0.11	-0.27	-0.27	-0.27
TAZ2010_	9	0.56	0.41	0.28	0.13	-0.07	-0.07	-0.07
TAZ2009_	8	1.12	0.95	0.79	0.65	0.48	0.48	0.48
TAZ2008_	7	0.88	0.67	0.50	0.31	0.11	0.11	0.11
TAZ2007_	6	2.26	2.13	2.02	1.93	1.81	1.81	1.81
	5.175	2.34	2.08	1.86	1.65	1.37	1.36	1.31
TAZ2006_	5	2.35	2.10	1.87	1.66	1.39	1.39	1.35
TAZ2005_	4	0.39	0.18	0.01	-0.16	-0.37	-0.66	-0.71
TAZ2004_	3	0.63	0.44	0.27	0.13	-0.06	-0.16	-0.23
TAZ2003_	2	0.27	0.06	-0.25	-0.30	-0.60	-0.36	-0.37
TAZ2002_	1	0.46	0.27	-0.02	-0.17	-0.44	-0.48	-0.58
TAZ2001_	0.5	0.01	-0.21	-0.26	-0.36	-0.52	-0.54	-0.60

Tabella 3-16 – Franchi di sicurezza Rio Tazzera per Tr 30, 200, 500, 1000 e 3000 anni nello stato di progetto.

In termini di incremento dei colmi di portata sul Rio Tazzera, si registra che il contributo della diga è pari al 10% di quello in transito nel succitato Rio a monte della confluenza per il tempo di ritorno trentennale e si riduce all'aumentare del tempo di ritorno fino al 6% per quello di 3000 anni.

Per quanto riguarda il contributo idrologico del reticolo che drena la porzione dei versanti in sinistra idrografica del Rio Tazzera, compresa tra le località Molino Lotti, Podere Corsetto, Podere Crocetta e il versante della diga chiuso al Podere L'Amore, questo già allo stato attuale confluisce nel Rio Tazzera. Nello stato di progetto la confluenza viene spostata a monte di circa 450 m rispetto allo stato attuale, determinando da una parte l'incremento delle portate che defluiscono in tale tratto del Rio Tazzera e dall'altra l'alleggerimento di pari entità di quelle che defluiscono nel reticolo di drenaggio presente al piede dei versanti in sinistra a valle della derivazione fino all'attuale confluenza.

Occorre osservare che il fondovalle intercluso tra il Rio Tazzera al piede del versante destro e il reticolo di drenaggio al piede del versante sinistro, compreso tra la confluenza di progetto e quella attuale, è scarsamente antropizzato ed interessato solamente dalla presenza di una pista per l'allenamento dei cavalli dei vicini maneggi.

#### 3.4.1 Massima portata transitabile in coerenza con la DIR. PCM 8/7/2014 e relativo tempo di ritorno

Sulla base dei risultati del modello idraulico, in coerenza con la Dir. PCM 8/7/2014, si valuta la portata massima transitabile in alveo relativamente al rio Tazzera e il relativo tempo di ritorno.

Tale valutazione è svolta sulle sezioni del rio Tazzera a valle della confluenza con il fosso recettore e ricadenti all'interno del tratto studiato. Dalla determinazione della scala di deflusso di suddette sezioni si evince che la sezione più critica in termini di massima portata transitabile risulta la sezione TAZ2003\_\_.

I parametri della corrispondente scala di deflusso sono riportati in Tabella 3-17.

<b>a</b>	9.587
<b>H0 [m s.l.m.]</b>	98.26
<b>b</b>	1.494

Tabella 3-17 – Scala deflusso sezione TAZ2003\_\_

La relativa quota del contenimento in sinistra, inferiore a quello in destra, risulta pari a 100.04 m s.l.m.

Il battente idrico per cui inizia il fenomeno di esondazione nella sezione, data la quota di fondo pari a 98.26 m s.l.m., risulta quindi pari a 1.78 m.

La portata corrispondente a un battente idrico di 1.78 m s.l.m. risulta pari a circa 22.7 mc/s; il tempo di ritorno corrispondente a tale portata è pari a circa 58 anni.

Si riporta in Figura 3-2 una rappresentazione grafica dei livelli liquidi nella sezione TAZ2003\_\_ per tempi di ritorno fino a 100 anni.

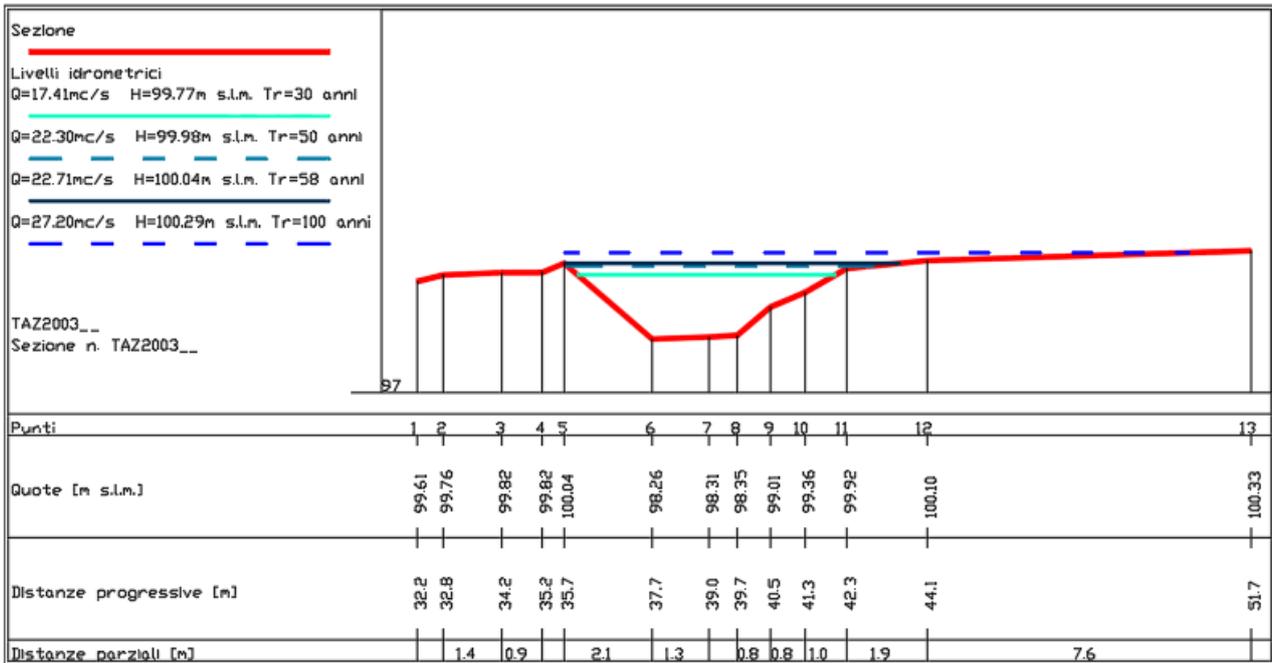


Figura 3-2 – Livelli liquidi sezione TAZ2003\_\_

## 4 VERIFICA DELLO SCARICO DI FONDO

Lo scarico è costituito da una condotta in acciaio del diametro di 450 mm sottopassante il corpo diga a circa 1.5 ÷ 2.0 m dal piano di fondazione.

La quota di imbocco dello scarico di fondo è pari a 126.26 m s.l.m., desunta dai documenti del collaudo, mentre la quota di scarico nel Rio Fontanacci è pari a 116.10 m s.l.m..

La lunghezza della condotta dal punto di presa a quello di scarico è stimata in 306.0 m.

Allo stato attuale le prove di funzionamento dello scarico di fondo hanno dato esito positivo, pertanto è possibile affermare che i sedimenti depositati all'interno dell'invaso non pregiudicano il corretto funzionamento delle operazioni di svaso.

Nella configurazione di progetto non è previsto di modificare l'opera di scarico.

Occorre osservare che, a seguito della riprofilatura del paramento di valle dello sbarramento, risulta necessario demolire e ricostruire il locale tecnico dove sono posizionati gli organi di manovra della condotta di scarico e della condotta di adduzione all'impianto di potabilizzazione. L'ubicazione di progetto del locale di manovra è prevista circa 20.0 m a valle rispetto a quella attuale posizionata in corrispondenza dell'unghia di valle del paramento esistente.

Pertanto, nello stato di progetto i tracciati delle condotte di scarico e di adduzione sono modificati localmente al fine di raccordarsi con la nuova posizione del locale tecnico.

Per la determinazione della curva di svaso sono innanzitutto definite le perdite presenti nello scarico di fondo, che possono essere così classificate:

- perdite concentrate, comprendenti le perdite di imbocco, le perdite di contrazione nelle valvole e le perdite nelle diramazioni a T;
- perdite distribuite.

Lungo la tubazione di scarico sono presenti num. 2 diramazioni a T e num. 2 saracinesche, una ubicata a monte della derivazione e una nel tratto compreso tra la derivazione e la restituzione.

Le perdite di carico concentrate sono valutate con la seguente espressione:

$$\Delta H_i = \xi_i \cdot \frac{V_i^2}{2g} \quad [3.6]$$

in cui si assumono i seguenti coefficienti:

- $\xi_i = 0.5$  per le perdite di imbocco;
- $\xi_i = 0.2$  per le perdite nella saracinesca, ipotizzata nel calcolo completamente aperta;
- $\xi_i = 0.3$  per le perdite nella diramazione T, considerando il flusso prevalente nella direzione di scarico lungo la direttrice della condotta.

Le perdite distribuite sono calcolate considerando un coefficiente di scabrezza di *Gauckler-Stricler* di 90  $m^{1/3}/s$  corrispondente a tubazioni in acciaio in servizio corrente con leggera ruggine.

Applicando il bilancio energetico tra il dislivello dei peli liberi in ingresso e in uscita e la somma delle perdite di carico (concentrate e distribuite) con l'energia cinetica residua allo scarico nel corpo idrico ricettore, sono calcolati alcuni valori di portata defluita attraverso la condotta in funzione di arbitrari livelli di invaso.

A partire dalla tabulazione delle coppie di valori di portata scaricata e dei carichi nel serbatoio è ricostruita la scala di deflusso delle portate defluite nella condotta. I calcoli sono stati condotti, in via cautelativa, prescindendo dalla possibilità di utilizzare la condotta di derivazione con funzione di scarico nel fosso Fontanacci mediante l'apertura di una saracinesca posta all'interno di un pozzetto a cielo aperto a valle della cabina di manovra.

Si riportano di seguito le condizioni al contorno per la verifica dello svuotamento.

	Scarico di fondo
<b>D (mm)</b>	450
<b>C G.S.</b>	90
<b>L(m)</b>	306
<b>H presa (m s.l.m.)</b>	126.60
<b>Hscarico (m s.l.m.)</b>	116.10

Tabella 4-1 – Condizioni al contorno per la verifica di svuotamento

Il grafico della portata defluita e i parametri della curva delle portate sono riportati nella e nella Tabella 4-2.

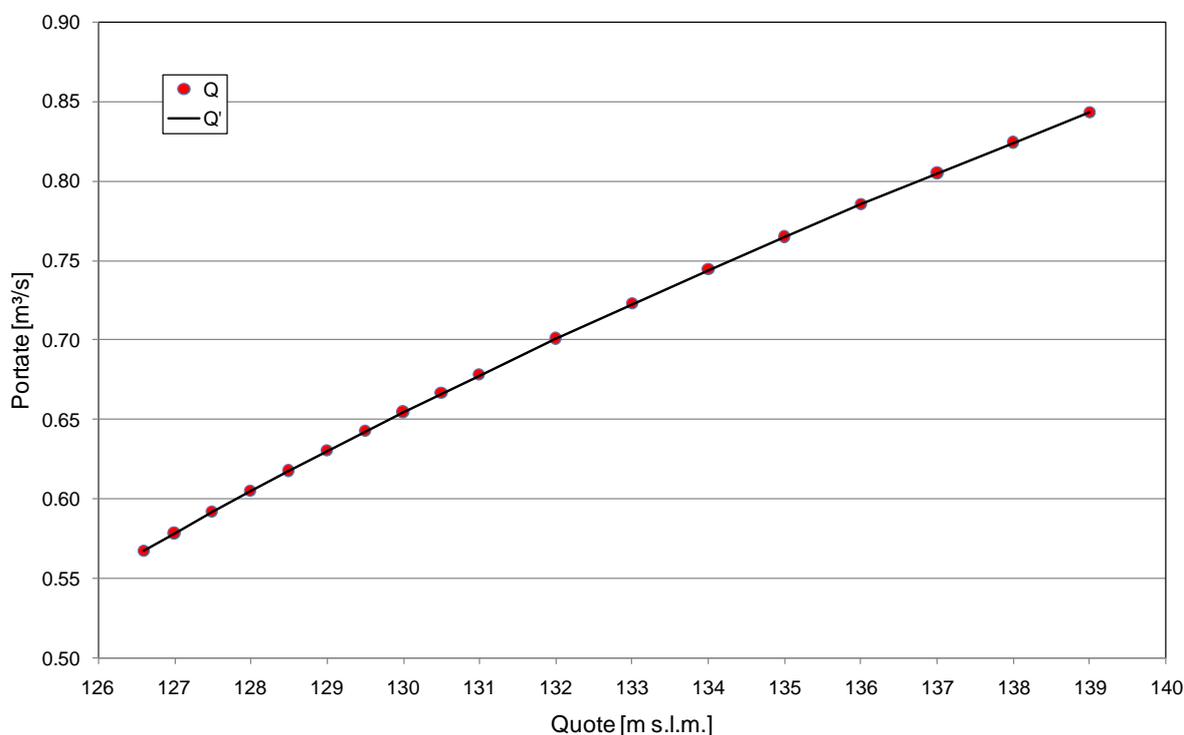


Figura 4-1 – Curva delle portate defluite dallo scarico di fondo.

<b>a</b>	0.17
<b>H<sub>0</sub> [m s.l.m.]</b>	116.10
<b>b</b>	0.501

Tabella 4-2 – Parametri della curva delle portate defluite dallo scarico di fondo.

Il calcolo del tempo di vuotamento dell'invaso viene eseguito per differenze finite assumendo che, nell'intervallo di tempo  $dt$ , la portata scaricata  $Q$  sia anch'essa costante.

La curva dei volumi utilizzata nel calcolo è quella definita nella relazione idrologica per la verifica del franco idraulico dello sbarramento. Per completezza nella Tabella 4-3 sono restituiti i parametri caratteristici della curva di invaso, mentre nella Figura 4-2 è rappresentata graficamente.

Le elaborazioni numeriche hanno fornito i risultati diagrammati in funzione del tempo nella Figura 4-3 in termini dei volumi di invaso, nella Figura 4-4 in termini di portate scaricate e nella

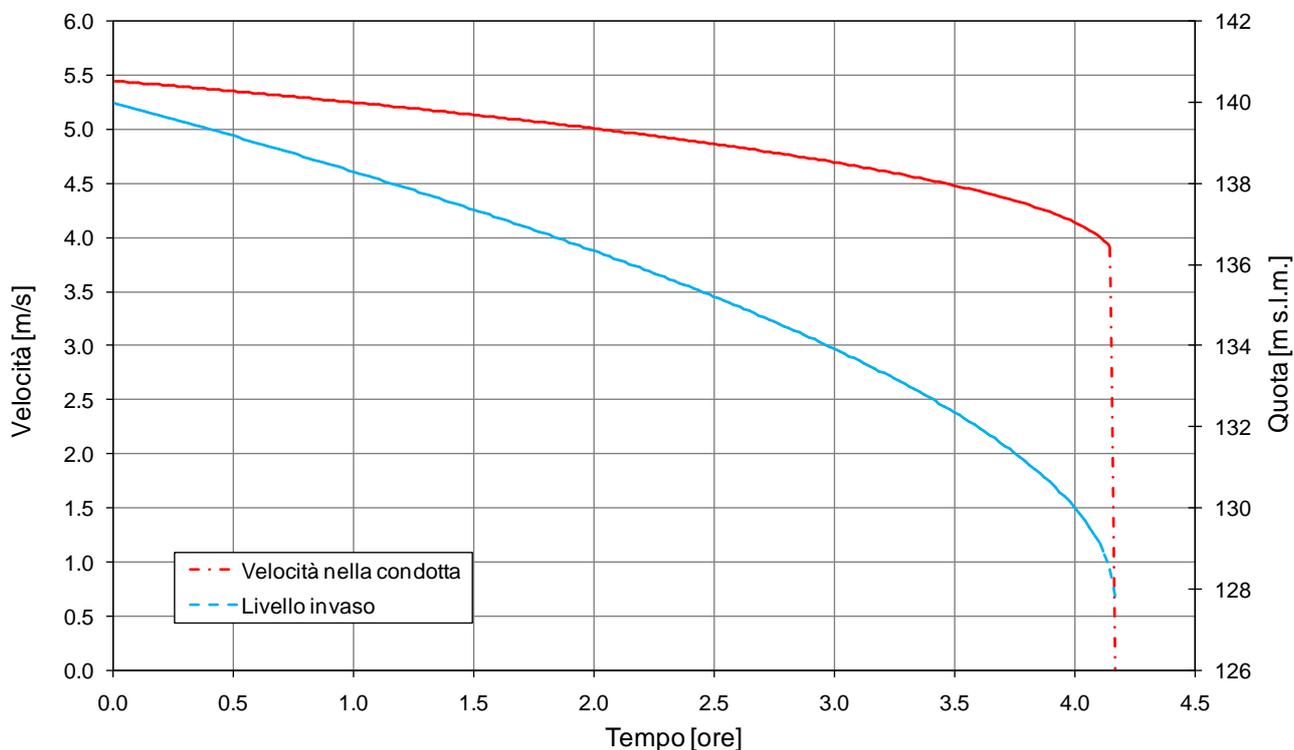


Figura 4-5 in termini di velocità nella condotta.

Il tempo minimo necessario per il vuotamento completo dell'invaso fino alla quota di fondo di progetto (128.0 m s.l.m.) a partire dalla quota di massima regolazione di progetto (pari a 140.3 m s.l.m.), in assenza di contemporanee adduzioni al lago, risulta di circa 100 ore (4.17 giorni).

La soglia di vuotatura del 75% del volume di invaso del serbatoio (pari a 211'085 m<sup>3</sup>) a partire dalla quota di massima regolazione (281'447 m<sup>3</sup>) viene raggiunta in un tempo pari a 72 ore (3 giorni) e corrisponde a conseguimento del livello di 113.9 m s.l.m. a cui compete un volume di 70'362 m<sup>3</sup>.

<b>a</b>	1842.16
<b>H<sub>0</sub> [m s.l.m.]</b>	127.80
<b>b</b>	2.01

Tabella 4-3 – Parametri della curva di invaso.

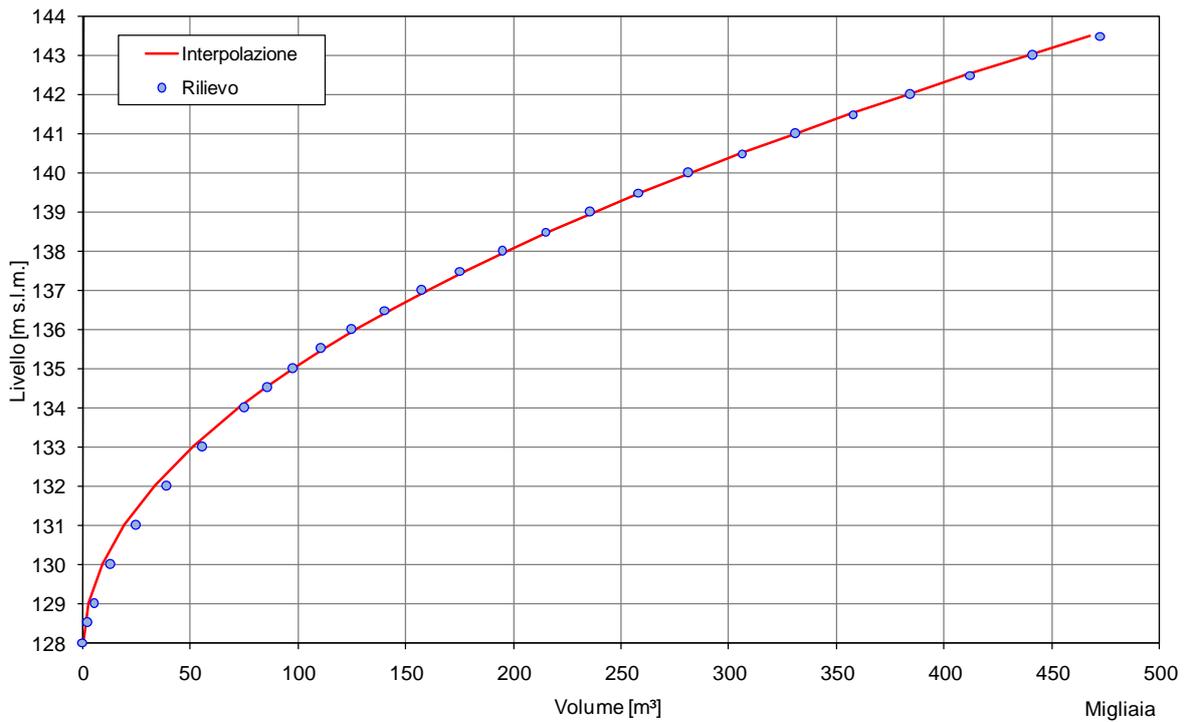


Figura 4-2 – Curva di invaso di progetto.

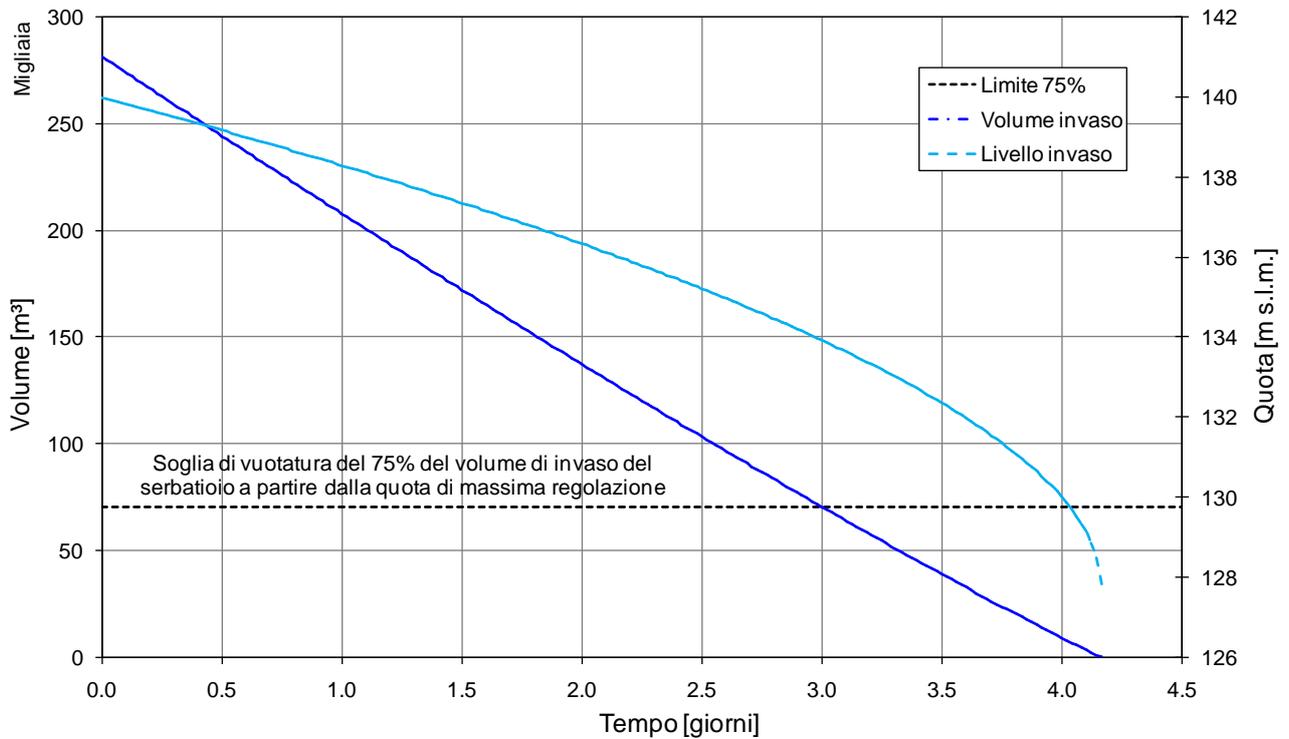


Figura 4-3 – Andamento dei volumi durante il vuotamento dell'invaso nello stato di progetto.

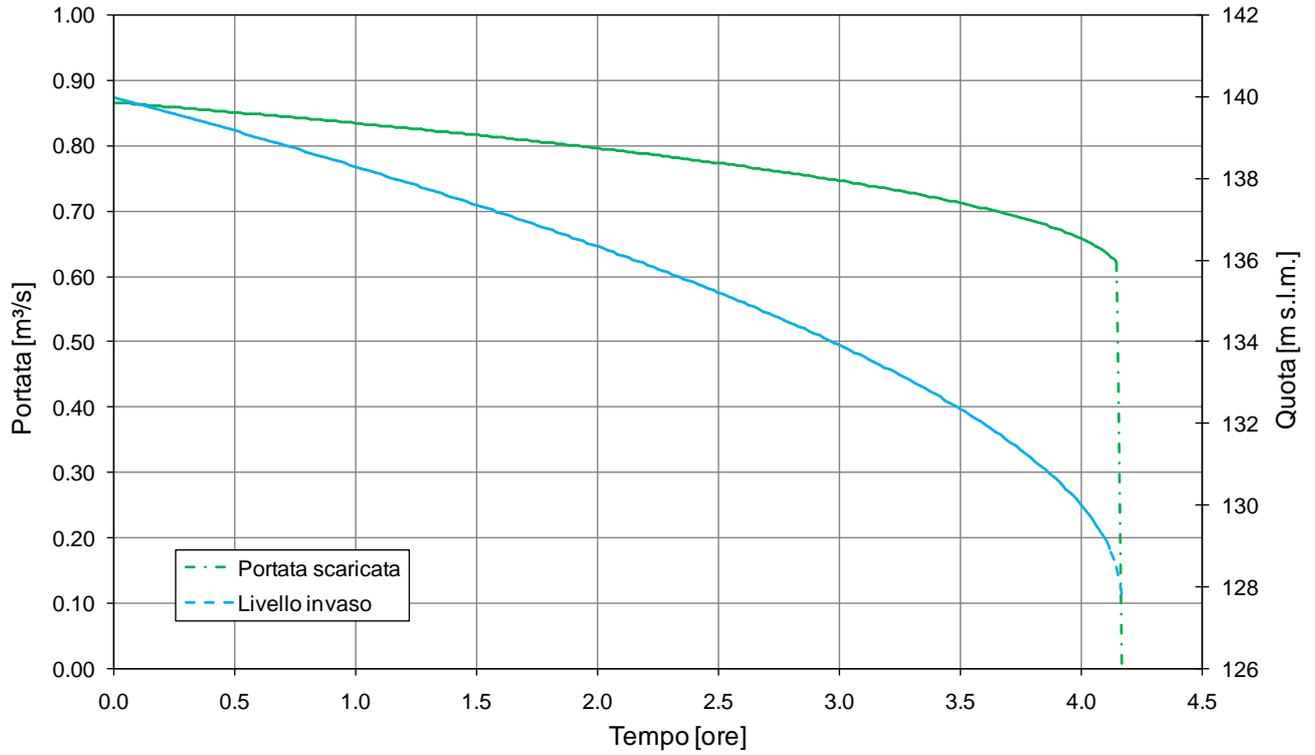


Figura 4-4 - Portate defluite nella condotta durante il vuotamento dell'invaso nello stato di progetto.

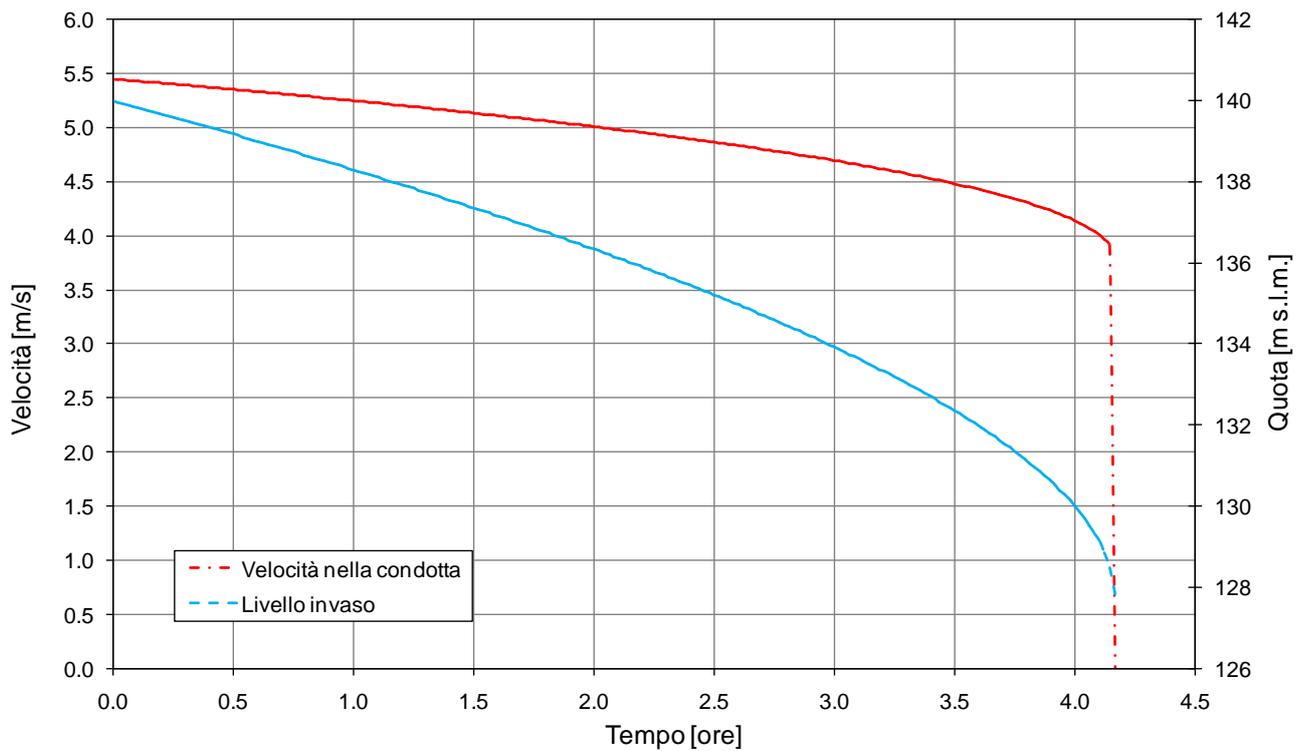


Figura 4-5 - Velocità della corrente nella condotta durante il vuotamento dell'invaso nello stato di progetto.

## 5 VERIFICA IDRAULICA NELLO STATO TRANSITORIO

Sulla base delle ipotesi di progetto sono state condotte delle verifiche idrauliche al fine di individuare il funzionamento dell'invaso in tutte le possibili fasi dei lavori e anche nella sistemazione definitiva.

In particolare sono state sviluppate le seguenti verifiche:

1. Verifica della messa fuori esercizio vaso mediante svuotamento con scarico di fondo;
2. Verifica evento TR 1000 anni con attuale vaso fuori servizio e scarico di fondo aperto;
3. Verifica evento TR 1000 anni con vaso di progetto e scarico di fondo aperto;
4. Verifica evento TR 3000 anni con vaso in esercizio e nuove opere idrauliche realizzate;
5. Verifica evento TR 1000 anni con vaso in esercizio e nuove opere idrauliche realizzate;

E' stato inoltre verificato tutto il canale scolmatore dall'invaso sino alla confluenza del torrente Tazzera per un tratto di circa moto permanente mediante il codice di calcolo *HEC-RAS 5.6.0*.

### 5.1 MESSA FUORI SERVIZIO INVASO MEDIANTE SVUOTAMENTO CON SCARICO DI FONDO

La prima attività da eseguire per intervenire sull'invaso è quella di mettere fuori servizio l'alimentazione dell'invaso dal T. Vincio.

Tale operazione potrà avvenire mediante la chiusura della saracinesca di alimentazione dal pozzetto derivatore all'invaso, permettendo quindi la sola alimentazione diretta della vasca di carico del potabilizzatore. La configurazione del nuovo funzionamento idraulico è quella riportata nello schema sotto riportato.

Una volta interrotta l'alimentazione si procederà a svuotare l'attuale vaso provvisorio mediante la condotta dello scarico di fondo in acciaio con diametro DN450. La quota dello scarico di fondo da progetto è di 126.26 m s.l.m. mentre il livello iniziale dell'invaso è stato assunto a quota 134.5 m s.l.m., ovvero la massima consentibile.

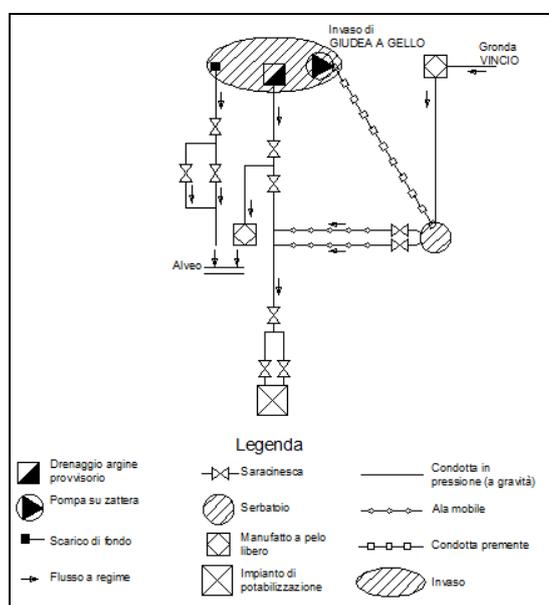


Figura 5-1 - Schema di funzionamento idraulico per tutta la durata delle lavorazioni

Il tempo di svuotamento dell'invaso è di circa 24 ore.

Il calcolo è stato condotto mediante la formulazione di Gaukler-Strikler:

$$Q=C A R^{2/3} j^{1/2}$$

Dove:

- $D$  è il diametro della condotta (mm)
- $C$  è il coefficiente di attrito secondo Gaukler-Strikler assunto pari a 90;
- $j$  è la cadente piezometrica calcolata da  $(H_{inv}-H_{sc})/L$ , dove:
  - o  $L$  è la lunghezza della condotta pari a 306m;
  - o  $H_{sc}$  è la quota dello scarico della condotta pari a 116.10 m s.l.m..

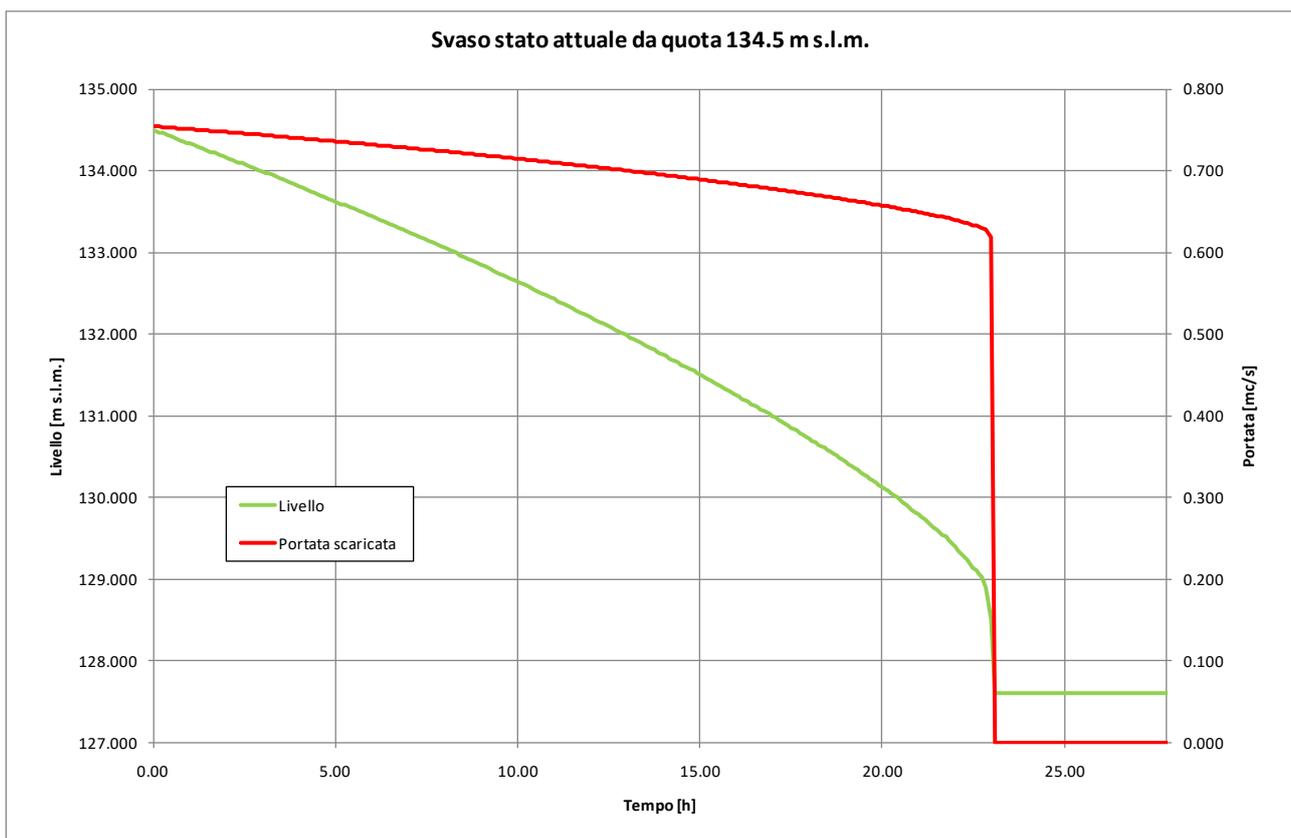


Figura 5-2 - Livello dell'invaso e portata durante lo svuotamento tramite scarico di fondo – Stato Attuale

In corrispondenza del battente massimo sullo scarico di fondo la portata massima scaricata è di circa **0.75 mc/s**. Lo scarico di fondo rimarrà aperto durante tutte le successive lavorazioni sino al ripristino funzionale dell'invaso, come del resto attualmente rimane aperto anche per tutto il periodo invernale.

## 5.2 VERIFICA EVENTO TR 1000 ANNI CON ATTUALE INVASO FUORI SERVIZIO E SCARICO DI FONDO APERTO

Durante i lavori lo scarico di fondo sarà mantenuto aperto. Occorre verificare il comportamento dell'invaso in corrispondenza di eventi di con tempo di ritorno di 1000 anni e per diversa durata, al fine di individuare la situazione più critica.

Nella tabella sottostante sono indicati i picchi di massima piena.

durata pioggia	10 min	15 min	30 min	1 h	2 h	3 h	6 h	9 h	12 h	18 h	24 h
$Q_{max}$	5.83	6.12	5.60	4.36	2.93	2.27	1.47	1.13	0.94	0.73	0.60

Tabella 5-1 – Portate di massima piena per TR 1000 anni e diversa durata di pioggia

In queste condizioni il **livello massimo dell'invaso** si ha per durate di pioggia di **9 h** ed è pari a **130.88 m s.l.m.** In corrispondenza di questa quota il **volume massimo invasato** è di **13'139.21 mc.**

Come è possibile notare il livello atteso è più basso di circa 9 m dalla quota dello scarico di superficie di progetto.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa dei risultati della verifica idraulica condotta.

Durata	H_ini	V_ini	Qi_max	Qt_max	Qf_max	Qu_max	DH_max	H_max	V_max
	[m s.l.m.]	[mc]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[m]	[m s.l.m.]	[mc]
10 min	128.50	7.38	5.83	5.83	0.65	0.65	1.28	129.78	4607.48
15 min	128.50	7.38	6.12	6.12	0.65	0.65	1.46	129.96	5755.57
30min	128.50	7.38	5.60	5.60	0.66	0.66	1.77	130.27	8061.22
1 h	128.50	7.38	4.36	4.36	0.67	0.67	2.10	130.60	10700.07
2 h	128.50	7.38	2.93	2.93	0.68	0.68	2.40	130.90	13303.71
3 h	128.50	7.38	2.27	2.27	0.68	0.68	2.53	131.03	14477.46
6 h	128.50	7.38	1.47	1.47	0.68	0.68	2.57	131.07	14851.07
9 h	128.50	7.38	1.13	1.13	0.68	0.68	2.38	130.88	13139.21
12 h	128.50	7.38	0.94	0.94	0.67	0.67	2.07	130.57	10479.76
18 h	128.50	7.38	0.73	0.73	0.65	0.65	1.28	129.78	4563.76
24 h	128.50	7.38	0.60	0.60	0.62	0.62	0.08	128.58	88.24

Tabella 5-2 – Evento TR 1000 anni con invaso fuori servizio e scarico di fondo aperto – Stato Attuale

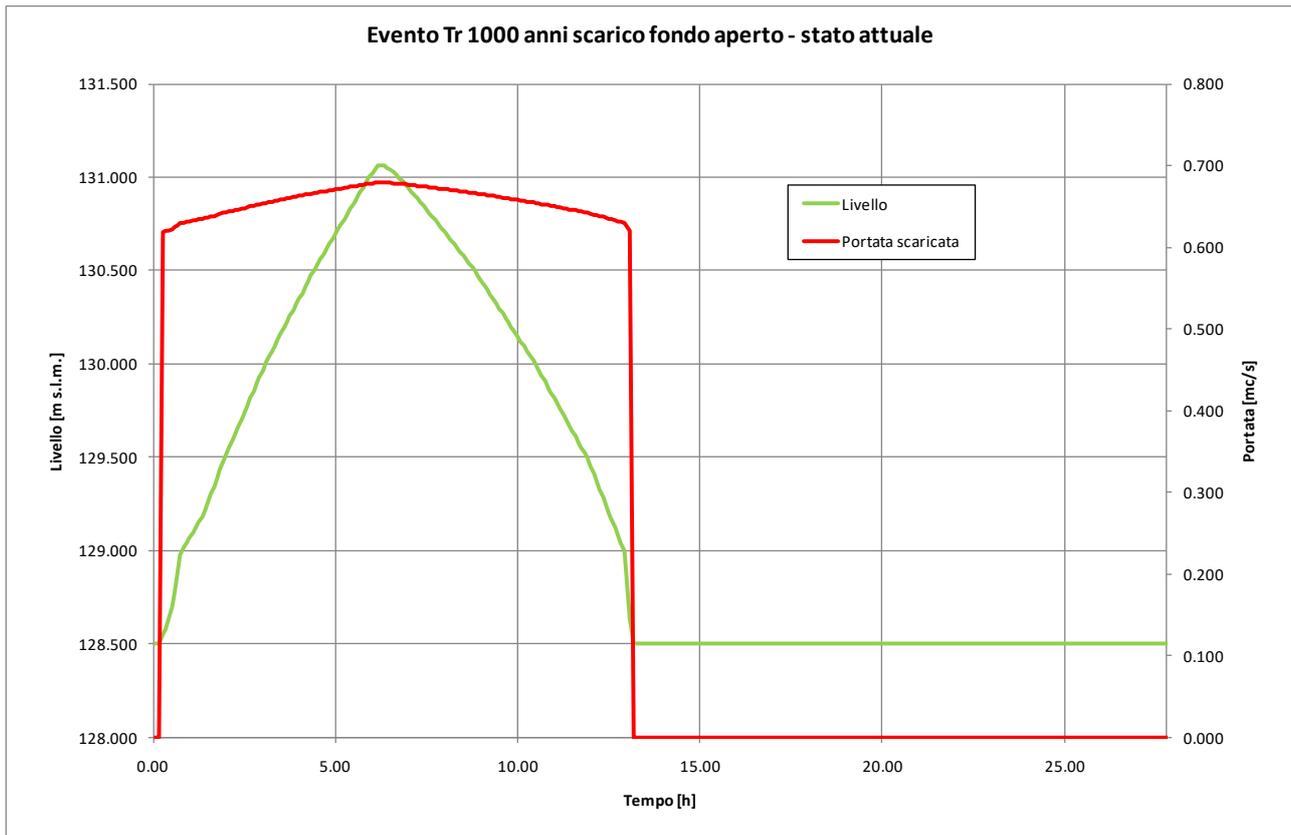


Figura 5-3 - Livello dell'invaso e portata durante evento TR 1000 con scarico di fondo aperto – Stato Attuale

### 5.3 VERIFICA EVENTO TR 1000 ANNI CON INVASO DI PROGETTO E SCARICO DI FONDO APERTO

Il progetto prevede la realizzazione dello scarico di superficie prima di procedere allo sbassamento della diga. Peraltro considerando che i due interventi potrebbero sovrapporsi nel corso dei lavori si ritiene utile verificare il funzionamento dell'invaso a seguito dello scavo, con lo scarico di fondo aperto e l'evento con tempo di ritorno di 1000 anni.

Lo scavo interesserà sia la sommità del coronamento sia il piede ricostruito come la tura al paramento di monte. Tale rimodellazione permette di aumentare la capacità d'invaso; infatti alla quota di progetto dello sfioratore di superficie (140 m s.l.m.) attualmente il volume invasato è di circa 250.000 mc mentre a seguito delle operazioni di scavo il volume di progetto è di circa 281.300 mc con un incremento di volume di circa 31.300 mc.

L'aumento della capacità d'invaso nella fase transitoria non può che rappresentare una maggiore tutela dal punto di vista idraulico per la gestione delle piene con scarico di fondo aperto.

In queste condizioni il **livello massimo dell'invaso** si ha per durate di pioggia di **6 h** ed è pari a **130.20 m s.l.m.**. In corrispondenza di questa quota il volume massimo invasato è di circa **15'000 mc**.

In questa configurazione l'invaso scavato garantisce un livello di circa 1.5 m più basso rispetto alla situazione precedente allo scavo.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa dei risultati della verifica idraulica condotta.

Durata	H_ini	V_ini	Qi_max	Qt_max	Qf_max	Qu_max	DH_max	H_max	V_max
	[m s.l.m.]	[mc]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[m]	[m s.l.m.]	[mc]
10 min	128.00	18.60	5.83	5.83	0.63	0.63	0.98	128.98	4647.69
15 min	128.00	18.60	6.12	6.12	0.63	0.63	1.14	129.14	5800.76
30min	128.00	18.60	5.60	5.60	0.64	0.64	1.47	129.47	8124.86
1 h	128.00	18.60	4.36	4.36	0.65	0.65	1.76	129.76	10793.36
2 h	128.00	18.60	2.93	2.93	0.66	0.66	2.04	130.04	13460.96
3 h	128.00	18.60	2.27	2.27	0.66	0.66	2.16	130.16	14779.38
6 h	128.00	18.60	1.47	1.47	0.66	0.66	2.20	130.20	15275.00
9 h	128.00	18.60	1.13	1.13	0.66	0.66	2.07	130.07	13743.18
12 h	128.00	18.60	0.94	0.94	0.65	0.65	1.82	129.82	11283.25
18 h	128.00	18.60	0.73	0.73	0.63	0.63	1.12	129.12	5591.55
24 h	128.00	18.60	0.60	0.60	0.61	0.61	0.02	128.02	84.76

Tabella 5-3 – Evento TR 1000 anni con invaso scavato e scarico di fondo aperto – Stato di progetto

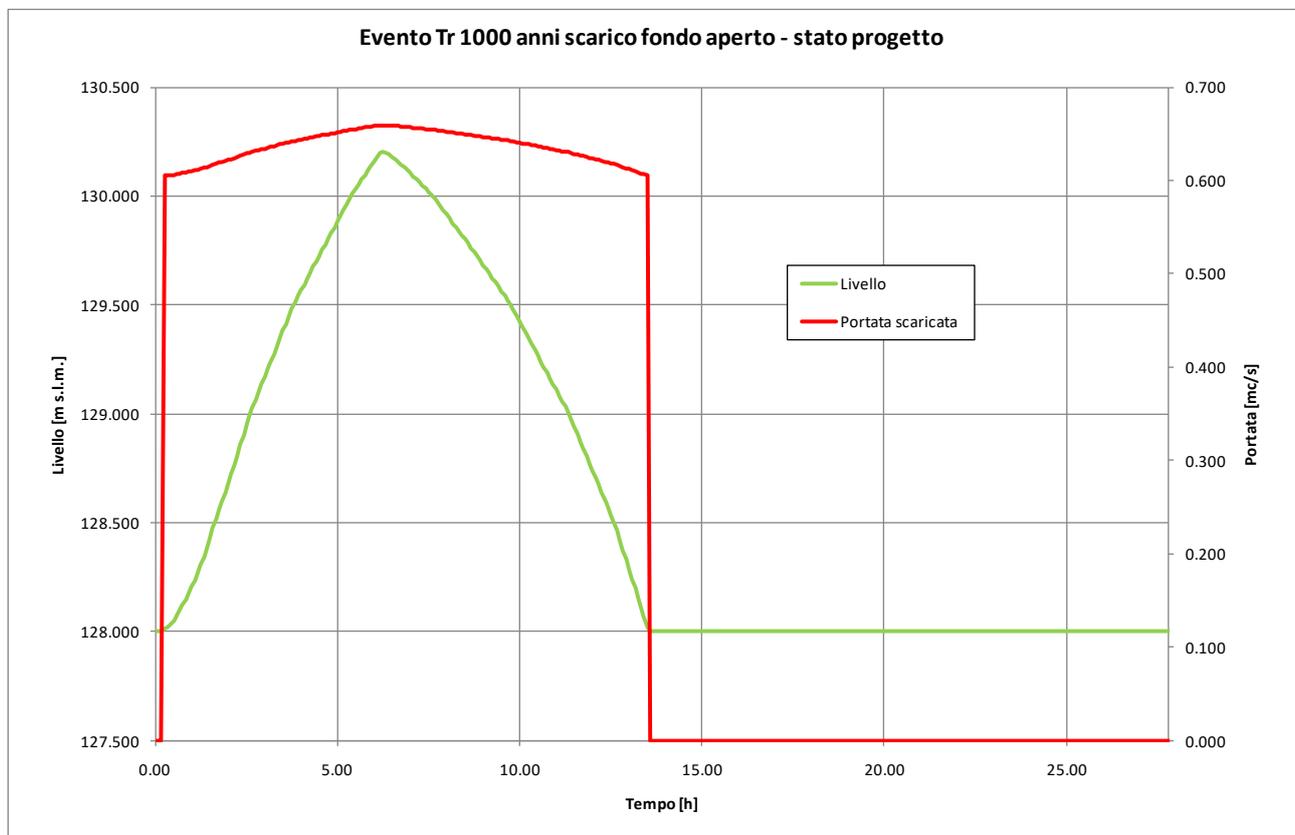


Figura 5-4 - Livello dell'invaso e portata durante evento TR 1000 con invaso scavato e scarico di fondo aperto – Stato di progetto

## 6 FRANCO IDRAULICO SBARRAMENTO

### 6.1 VERIFICA EVENTO TR 3000 ANNI CON INVASO DI PROGETTO

La fase finale dell'intervento, che è oggetto del presente Progetto Definitivo, prevede la sistemazione dell'invaso con le seguenti caratteristiche:

- Il coronamento portato alla quota 143.3 m s.l.m., il lato di monte viene rivestito con massi, mentre su quello di valle viene ripristinata la copertura con terreno vegetale e realizzato un dreno al piede.
- La realizzazione del nuovo scarico di superficie delle dimensioni analoghe alle attuali ma con quota di 140 m s.l.m. (larghezza 10.0 m e altezza dei muri laterali di 4.5 m).
- La sistemazione della viabilità d'accesso all'invaso.

E' stata condotta una verifica idraulica per i vari tempi di ritorno al fine di valutare l'effetto di laminazione dell'invaso. Le portate afferenti all'invaso sono comprensive dei 0.8 mc/s derivati dal Vincio.

**La portata massima sullo sfioro per TR 3000 anni e durata di pioggia di 2h è di circa 3.6 mc/s con una forte riduzione rispetto al picco massimo in ingresso di 4.5 mc/s.**

Con tali ipotesi, ovvero piena laminata, il **battente massimo sullo sfioratore è di 33 cm.**

Tempo di ritorno [anni]	Durata critica portata in uscita [ore]	Portata in arrivo [m <sup>3</sup> /s]	Portata in uscita [m <sup>3</sup> /s]	Quota livello inizio evento [m s.l.m.]	Quota livello massimo [m s.l.m.]	Battente sulla soglia [m]	Franco idraulico [m]
30	3.0	1.84	1.52	140.0	140.19	0.19	3.11
50	3.0	1.98	1.66	140.0	140.20	0.20	3.10
100	3.0	2.18	1.87	140.0	140.22	0.22	3.08
200	3.0	2.41	2.10	140.0	140.23	0.23	3.07
500	2.0	3.32	2.49	140.0	140.29	0.26	3.04
1000	2.0	3.73	2.87	140.0	140.29	0.29	3.01
<b>3000</b>	<b>2.0</b>	<b>4.50</b>	<b>3.60</b>	<b>140.0</b>	<b>140.33</b>	<b>0.33</b>	<b>2.97</b>

Tabella 6-1 – Portate evacuate e livelli di invaso per i tempi di ritorno di 30, 50, 100, 200, 500, 1000 e 3000 anni.

### 6.2 DEFINIZIONE FRANCO IDRAULICO

Il franco netto è stato calcolato sulla base anche del contenuto del testo del Decreto 26 Giugno 2014 "Norme tecniche per la progettazione e costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)" il quale prevede valori tabellati con un minimo di 1.5 m per le dighe in materiali sciolti di 15 m, sino a un massimo di 3.5 m per invasi di 90 m o oltre. Per valori intermedi di altezza il valore del franco netto viene interpolato.

Il **franco netto**, risultante dalla procedura di interpolazione (tra il valore di 1.5 m attribuito alle dighe alte 3.5 m ed il valore di 15 m associato alle dighe alte 90 m), è **1.77 m** essendo l'altezza della diga pari a 25.1 m.

L'**abbassamento massimo dovuto al sisma** è assunto cautelativamente pari a **0.34 m**.

Il valore dell'**ampiezza d'onda minimo** per *Fetch* 1 km e velocità del vento pari a 100 km/h per la zona 3 vale **0.27 m**, mentre la **risalita** contro il paramento dello sbarramento è pari a **0.033 m**.

Il **franco idraulico minimo regolamentare** è, pertanto, pari a **2.42 m** (Tabella 6-2).

<b>Quota coronamento [m s.l.m.]</b>	143.3
<b>Quota minima a valle [m s.l.m.]</b>	118.2
<b>Altezza diga [m]</b>	25.1
<b>Franco netto [m]</b>	1.77
<b>Abbassamento da sisma [m]</b>	0.34
<b>Franco onda [m]</b>	0.27
<b>Franco run up [m]</b>	0.033
<b>Franco minimo totale [m]</b>	2.42

Tabella 6-2 – Calcolo del franco idraulico minimo regolamentare

La massima portata evacuata per l'evento di 3000 anni si verifica per l'evento meteorico di durata pari a 2 ore e risulta pari a 3.60 m<sup>3</sup>/s a cui corrisponde un livello idrometrico nell'invaso di 140.33 m s.l.m. (0.33 m rispetto alla soglia di sfioro posta a 140.0 m s.l.m.). Essendo il coronamento posto a quota 143.3 m s.l.m. si addiende a un **franco idraulico di 2.97 m**.

La larghezza minima richiesta per il coronamento (riportata al punto E.7 della norma) risulta di 4m mentre quella di progetto di 5.5m.

## A. APPENDICE

## 6.3 TABULATI VERIFICHE IDRAULICHE STATO DI PROGETTO

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	1.52	138.00	140.19	2.19	0.04	0.01	140.19	0.000000	0.00	19.00	23.18	41.13	1.77
Scolmatore	61 SF002	2.25	1.52	138.00	140.19	2.19	0.07	0.01	140.19	0.000001	0.00	10.01	14.38	21.89	1.52
Scolmatore	60 SF003	0.50	1.52	138.00	140.19	2.19	0.07	0.01	140.19	0.000001	0.00	10.01	14.38	21.89	1.52
Scolmatore	59 SF004	2.00	1.52	138.00	140.19	2.19	0.07	0.01	140.19	0.000001		10.01	14.38	21.89	1.52
Scolmatore	58 SF005	5.00	1.52	139.00	139.30	0.30	0.50	0.29	139.32	0.000370	0.00	10.00	10.61	3.03	0.29
Scolmatore	57 SF006	10.04	1.52	138.97	139.30	0.33	0.46	0.26	139.31	0.000287	0.00	10.00	10.66	3.28	0.31
Scolmatore	56 SF007	10.02	1.52	138.92	139.30	0.38	0.40	0.21	139.31	0.000181	0.00	10.00	10.76	3.78	0.35
Scolmatore	55 SF008	5.00	1.52	138.87	139.30	0.43	0.36	0.17	139.31	0.000121	0.00	10.00	10.86	4.28	0.39
Scolmatore	54 SF009	5.00	1.52	138.85	139.30	0.45	0.39	0.19	139.31	0.000141	0.00	8.60	9.50	3.88	0.41
Scolmatore	53 SF010	5.00	1.52	138.82	139.29	0.47	0.53	0.25	139.31	0.000263	0.00	6.10	7.04	2.85	0.41
Scolmatore	52 SF011	4.00	1.52	138.80	139.26	0.46	0.92	0.43	139.30	0.000899	0.01	3.60	4.52	1.65	0.37
Scolmatore	51 SF012	10.00	1.52	138.78	139.12	0.34	1.77	0.96	139.28	0.004999	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	50 SF013	10.00	1.52	138.73	139.07	0.34	1.77	0.96	139.23	0.004999	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	49 SF014	10.00	1.52	138.68	139.02	0.34	1.77	0.96	139.18	0.005000	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	48 SF015	10.00	1.52	138.63	138.97	0.34	1.77	0.96	139.13	0.005002	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	47 SF016	10.00	1.52	138.58	138.92	0.34	1.77	0.96	139.08	0.004980	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	46 SF017	10.00	1.52	138.53	138.87	0.34	1.77	0.96	139.03	0.004966	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	45 SF018	10.00	1.52	138.48	138.82	0.34	1.76	0.96	138.98	0.004940	0.05	2.50	3.19	0.86	0.27
Scolmatore	44 SF019	8.00	1.52	138.43	138.78	0.35	1.75	0.95	138.93	0.004799	0.04	2.50	3.20	0.87	0.27
Scolmatore	43.2	2.00	1.52	138.39	138.72	0.33	1.82	1.01	138.89	0.005436	0.01	2.50	3.17	0.84	0.26
Scolmatore	43 SF020	2.00	1.52	138.34	138.61	0.27	2.25	1.38	138.87	0.010385	0.03	2.50	3.04	0.68	0.22
Scolmatore	42.8	2.00	1.52	138.21	138.43	0.22	2.79	1.91	138.83	0.020392	0.05	2.50	2.94	0.55	0.19
Scolmatore	42.6	2.00	1.52	138.00	138.18	0.18	3.35	2.51	138.75	0.036302	0.09	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	42.4	2.00	1.52	137.71	137.87	0.16	3.91	3.16	138.64	0.059196	0.14	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	42.2	2.00	1.52	137.34	137.47	0.14	4.44	3.83	138.48	0.088906	0.19	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	42 SF021	2.00	1.70	136.94	137.08	0.14	4.83	4.11	138.27	0.102181	0.23	2.50	2.78	0.35	0.13

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	41 SF022	10.02	1.70	134.94	135.05	0.12	5.75	5.34	136.74	0.178490	1.88	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	40 SF023	10.00	1.70	132.93	133.05	0.11	5.94	5.61	134.85	0.198110	1.99	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	39 SF024	10.02	1.70	130.93	131.05	0.11	5.96	5.63	132.85	0.199995	2.00	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	38 SF025	10.02	1.70	128.93	129.04	0.11	5.95	5.63	130.85	0.199754	2.00	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	37 SF026	2.00	1.70	126.93	127.04	0.11	5.96	5.63	128.85	0.199924	0.40	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	36 SF027	2.00	1.70	124.93	125.04	0.11	5.96	5.63	126.85	0.199978	0.40	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	35 SF028	2.00	1.70	122.92	123.04	0.11	5.96	5.63	124.85	0.200038	0.40	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	34 SF029	2.00	1.70	121.05	121.17	0.12	5.85	5.48	122.91	0.188571	0.34	2.50	2.73	0.29	0.11
Scolmatore	33 SF030	2.00	1.70	120.05	120.19	0.14	4.97	4.29	121.44	0.111469	0.22	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	32 SF031	2.00	1.70	119.05	119.19	0.14	4.82	4.10	120.38	0.101652	0.20	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	31 SF032	2.00	1.70	118.05	118.19	0.14	4.81	4.08	119.37	0.100446	0.20	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	30 SF033	2.00	1.70	117.05	117.19	0.14	4.81	4.08	118.37	0.100449	0.20	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	29 SF034	2.00	1.70	116.05	116.19	0.14	4.81	4.09	117.37	0.100690	0.20	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	28 SF035	1.67	1.70	115.05	115.19	0.14	4.81	4.08	116.37	0.100405	0.17	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	27 SF036	2.00	1.70	114.05	114.19	0.14	4.81	4.08	115.37	0.100405	0.21	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	26 SF037	2.00	1.70	112.56	112.69	0.13	5.30	4.72	114.12	0.137025	0.28	2.50	2.76	0.32	0.12
Scolmatore	25 SF038	2.00	1.70	111.06	111.18	0.13	5.41	4.88	112.68	0.146996	0.29	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	24 SF039	1.00	1.70	109.56	109.68	0.12	5.44	4.91	111.19	0.149352	0.15	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	23.4	1.00	1.70	108.66	108.78	0.12	5.45	4.92	110.30	0.149946	0.15	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	23.3	1.00	1.70	108.51	108.64	0.12	5.44	4.92	110.15	0.149836	0.15	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	23.2	1.00	1.70	108.35	108.48	0.12	5.46	4.94	110.00	0.151172	0.15	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	23.1	1.00	1.70	108.18	108.30	0.12	5.50	4.99	109.84	0.154568	0.16	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	23 SF040	0.94	1.70	107.98	108.11	0.12	5.55	5.07	109.68	0.159674	0.15	2.50	2.74	0.31	0.11
Scolmatore	22.8889	0.94	1.70	107.79	107.91	0.12	5.62	5.16	109.52	0.166121	0.16	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	22.7778	0.94	1.70	107.58	107.70	0.12	5.70	5.27	109.36	0.173862	0.17	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	22.6667	0.94	1.70	107.36	107.47	0.12	5.79	5.40	109.18	0.182775	0.18	2.50	2.73	0.29	0.11
Scolmatore	22.5556	0.94	1.70	107.12	107.23	0.12	5.89	5.53	109.00	0.192800	0.19	2.50	2.73	0.29	0.11
Scolmatore	22.4444	0.94	1.70	106.87	106.98	0.11	5.99	5.68	108.81	0.203909	0.20	2.50	2.73	0.28	0.10
Scolmatore	22.3333	0.94	1.70	106.60	106.71	0.11	6.10	5.83	108.61	0.215913	0.21	2.50	2.72	0.28	0.10
Scolmatore	22.2222	0.94	1.70	106.31	106.42	0.11	6.21	5.99	108.39	0.228692	0.22	2.50	2.72	0.27	0.10
Scolmatore	22.1111	0.94	1.70	106.01	106.12	0.11	6.32	6.16	108.16	0.242339	0.00	2.50	2.71	0.27	0.10
Scolmatore	22 SF041	1.00	1.70	105.70	106.88	1.18	0.58	0.17	106.89	0.000180	0.00	2.50	4.85	2.95	0.61

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	21 SF042	0.80	1.70	105.70	106.88	1.18	0.58	0.17	106.89	0.000181		2.50	4.85	2.94	0.61
Scolmatore	20	0.20	1.70	105.70	106.35	0.65	1.05	0.42	106.40	0.000951	0.00	2.50	3.80	1.62	0.43
Canale	19 TAZ001__	0.90	1.70	105.62	106.36	0.74	0.91	0.34	106.40	0.000643	0.00	2.51	3.99	1.86	0.47
Canale	18 TAZ002__	1.46	2.78	105.54	106.27	0.72	1.54	0.58	106.39	0.001867	0.00	2.51	3.94	1.81	0.46
Canale	17 TAZ003_a	0.50	2.78	104.86	105.47	0.61	1.13	0.46	105.54	0.000975	0.00	4.01	5.23	2.46	0.47
Canale	16 TAZ004__	5.00	2.78	104.66	105.21	0.55	1.79	0.88	105.38	0.008865	0.04	3.65	3.98	1.55	0.39
Canale	15 TAZ005_a	0.50	2.78	104.48	104.99	0.55	1.98	1.00	105.19	0.011666		3.53	3.84	1.41	0.37
Canale	14 TAZ006__	20.00	2.78	103.60	104.18	0.58	1.67	0.80	104.33	0.007266	0.16	3.74	4.09	1.66	0.41
Canale	13 TAZ007__	4.00	2.96	103.42	103.99	0.57	1.83	0.88	104.16	0.008908	0.04	3.70	4.05	1.62	0.40
Canale	12 TAZ008_a	0.50	2.96	103.24	103.77	0.53	2.01	1.00	103.98	0.011623		3.58	3.90	1.47	0.38
Canale	11 TAZ009__	17.88	2.96	102.36	102.95	0.59	1.75	0.83	103.11	0.007850	0.17	3.76	4.12	1.69	0.41
Canale	10 TAZ010_a	0.50	2.96	102.20	102.73	0.53	1.99	0.99	102.94	0.011225	0.00	3.60	3.92	1.49	0.38
Canale	9 TAZ011__	9.34	2.96	102.07	102.64	0.57	1.84	0.89	102.81	0.009003	0.08	3.70	4.04	1.61	0.40
Canale	8 TAZ012__	20.00	2.96	101.99	102.56	0.57	1.84	0.89	102.73	0.009034	0.18	3.70	4.04	1.61	0.40
Canale	7 TAZ013__	20.00	2.96	101.81	102.38	1.00	1.83	0.88	102.55	0.008896	0.18	3.70	4.05	1.62	0.40
Canale	6 TAZ014__	20.00	2.96	101.63	102.19	1.66	1.85	0.89	102.37	0.009122	0.18	3.69	4.03	1.60	0.40
Canale	5 TAZ015__	20.00	2.96	101.45	102.03	1.43	1.79	0.86	102.19	0.008436	0.17	3.73	4.08	1.65	0.40
Canale	4 TAZ016__	4.50	3.03	101.27	101.85	1.16	1.82	0.87	102.02	0.008635	0.04	3.74	4.09	1.66	0.41
Canale	3 TAZ017_a	0.50	3.03	101.19	101.72	0.53	2.02	1.00	101.93	0.011598		3.60	3.93	1.50	0.38
Canale	2 TAZ018_a	0.20	3.03	99.65	101.31	1.66	0.46	0.11	101.32	0.000188	0.00	4.00	7.30	6.61	0.91
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	14.67	102.19	103.76	1.57	3.23	1.00	104.29	0.016465	0.45	4.26	6.00	4.54	0.76
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	14.67	101.79	103.30	1.51	3.26	1.08	103.84	0.016885	0.60	4.88	5.97	4.50	0.75
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	14.67	101.31	102.50	1.19	3.77	1.32	103.23	0.025387	0.46	4.66	5.62	3.89	0.69
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	14.67	100.56	102.11	1.55	3.15	1.00	102.61	0.014396	0.64	4.59	5.77	4.65	0.81
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	14.67	100.25	101.22	0.97	3.79	1.42	101.95	0.028719	0.15	5.29	6.09	3.87	0.64
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	17.41	99.06	100.67	2.05	3.12	0.99	101.17	0.013187	0.34	5.54	6.59	5.59	0.85
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	17.41	98.89	100.33	1.44	3.12	1.00	100.83	0.013858	0.58	5.61	6.83	5.58	0.82
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	17.41	98.26	99.77	1.51	3.05	1.00	100.25	0.013359	0.64	6.03	7.02	5.71	0.81
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	17.41	97.71	99.01	1.30	3.39	1.14	99.60	0.017158	0.56	5.64	6.49	5.13	0.79

Tabella A-1 – Tabulato verifica idraulica Tr = 30 anni.

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	1.66	138.00	140.20	2.20	0.04	0.01	140.20	0.000000	0.00	19.00	23.20	41.36	1.78
Scolmatore	61 SF002	2.25	1.66	138.00	140.20	2.20	0.08	0.02	140.20	0.000001	0.00	10.01	14.40	22.01	1.53
Scolmatore	60 SF003	0.50	1.66	138.00	140.20	2.20	0.08	0.02	140.20	0.000001	0.00	10.01	14.40	22.01	1.53
Scolmatore	59 SF004	2.00	1.66	138.00	140.20	2.20	0.08	0.02	140.20	0.000001	0.00	10.01	14.40	22.01	1.53
Scolmatore	58 SF005	5.00	1.66	139.00	139.33	0.33	0.50	0.27	139.35	0.000322	0.00	10.00	10.67	3.34	0.31
Scolmatore	57 SF006	10.04	1.66	138.97	139.33	0.36	0.46	0.25	139.34	0.000255	0.00	10.00	10.72	3.59	0.34
Scolmatore	56 SF007	10.02	1.66	138.92	139.33	0.41	0.41	0.20	139.34	0.000167	0.00	10.00	10.82	4.09	0.38
Scolmatore	55 SF008	5.00	1.66	138.87	139.33	0.46	0.36	0.17	139.34	0.000115	0.00	10.00	10.92	4.59	0.42
Scolmatore	54 SF009	5.00	1.66	138.85	139.33	0.48	0.40	0.18	139.34	0.000136	0.00	8.60	9.56	4.14	0.43
Scolmatore	53 SF010	5.00	1.66	138.82	139.32	0.50	0.55	0.25	139.34	0.000257	0.00	6.10	7.10	3.04	0.43
Scolmatore	52 SF011	4.00	1.66	138.80	139.29	0.49	0.95	0.43	139.33	0.000891	0.01	3.60	4.57	1.76	0.38
Scolmatore	51 SF012	10.00	1.66	138.78	139.14	0.36	1.82	0.97	139.31	0.004998	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	50 SF013	10.00	1.66	138.73	139.09	0.36	1.82	0.97	139.26	0.004998	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	49 SF014	10.00	1.66	138.68	139.04	0.36	1.82	0.97	139.21	0.004999	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	48 SF015	10.00	1.66	138.63	138.99	0.36	1.82	0.97	139.16	0.004998	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	47 SF016	10.00	1.66	138.58	138.94	0.36	1.82	0.96	139.11	0.004976	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	46 SF017	10.00	1.66	138.53	138.89	0.36	1.82	0.96	139.06	0.004960	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	45 SF018	10.00	1.66	138.48	138.84	0.37	1.82	0.96	139.01	0.004933	0.05	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	44 SF019	8.00	1.66	138.43	138.80	0.37	1.80	0.95	138.96	0.004795	0.04	2.50	3.24	0.92	0.28
Scolmatore	43.2	2.00	1.66	138.39	138.74	0.35	1.87	1.01	138.92	0.005423	0.01	2.50	3.21	0.89	0.28
Scolmatore	43 SF020	2.00	1.66	138.34	138.63	0.29	2.29	1.36	138.90	0.010082	0.03	2.50	3.08	0.72	0.24
Scolmatore	42.8	2.00	1.66	138.21	138.44	0.23	2.84	1.88	138.86	0.019548	0.05	2.50	2.97	0.58	0.20
Scolmatore	42.6	2.00	1.66	138.00	138.20	0.20	3.40	2.46	138.79	0.034510	0.09	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	42.4	2.00	1.66	137.71	137.88	0.17	3.97	3.10	138.68	0.056023	0.14	2.50	2.83	0.42	0.15
Scolmatore	42.2	2.00	1.66	137.34	137.48	0.15	4.51	3.75	138.52	0.084187	0.18	2.50	2.79	0.37	0.13
Scolmatore	42 SF021	2.00	1.86	136.94	137.09	0.15	4.91	4.04	138.32	0.096897	0.22	2.50	2.80	0.38	0.14
Scolmatore	41 SF022	10.02	1.86	134.94	135.06	0.13	5.90	5.31	136.84	0.174263	1.85	2.50	2.75	0.32	0.11
Scolmatore	40 SF023	10.00	1.86	132.93	133.05	0.12	6.13	5.62	134.97	0.196815	1.98	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	39 SF024	10.02	1.86	130.93	131.05	0.12	6.16	5.66	132.99	0.199765	2.00	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	38 SF025	10.02	1.86	128.93	129.05	0.12	6.16	5.66	130.98	0.199764	2.00	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	37 SF026	2.00	1.86	126.93	127.05	0.12	6.16	5.66	128.98	0.199964	0.40	2.50	2.74	0.30	0.11

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	1.86	124.93	125.05	0.12	6.16	5.67	126.98	0.200118	0.40	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	35 SF028	2.00	1.86	122.92	123.05	0.12	6.16	5.67	124.98	0.200088	0.40	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	34 SF029	2.00	1.86	121.05	121.17	0.12	6.05	5.51	123.04	0.188796	0.35	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	33 SF030	2.00	1.86	120.05	120.20	0.14	5.16	4.34	121.55	0.113045	0.22	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	32 SF031	2.00	1.86	119.05	119.20	0.15	5.00	4.14	120.47	0.102166	0.20	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	31 SF032	2.00	1.86	118.05	118.20	0.15	4.97	4.11	119.46	0.100554	0.20	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	30 SF033	2.00	1.86	117.05	117.20	0.15	4.97	4.10	118.46	0.100424	0.20	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	29 SF034	2.00	1.86	116.05	116.20	0.15	4.97	4.11	117.46	0.100654	0.20	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	28 SF035	1.67	1.86	115.05	115.20	0.15	4.97	4.10	116.46	0.100383	0.17	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	27 SF036	2.00	1.86	114.05	114.20	0.15	4.97	4.10	115.46	0.100382	0.21	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	26 SF037	2.00	1.86	112.56	112.70	0.14	5.46	4.73	114.22	0.135818	0.28	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	25 SF038	2.00	1.86	111.06	111.19	0.13	5.59	4.90	112.79	0.146371	0.29	2.50	2.77	0.33	0.12
Scolmatore	24 SF039	1.00	1.86	109.56	109.69	0.13	5.62	4.94	111.30	0.149098	0.15	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	23.4	1.00	1.86	108.66	108.79	0.13	5.63	4.95	110.41	0.149725	0.15	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	23.3	1.00	1.86	108.51	108.64	0.13	5.63	4.95	110.26	0.149725	0.15	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	23.2	1.00	1.86	108.35	108.48	0.13	5.65	4.97	110.11	0.150984	0.15	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	23.1	1.00	1.86	108.18	108.31	0.13	5.68	5.02	109.95	0.154181	0.16	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	23 SF040	0.94	1.86	107.98	108.11	0.13	5.74	5.09	109.79	0.159202	0.15	2.50	2.76	0.32	0.12
Scolmatore	22.8889	0.94	1.86	107.79	107.92	0.13	5.81	5.18	109.64	0.165192	0.16	2.50	2.76	0.32	0.12
Scolmatore	22.7778	0.94	1.86	107.58	107.71	0.13	5.89	5.29	109.47	0.172510	0.17	2.50	2.75	0.32	0.11
Scolmatore	22.6667	0.94	1.86	107.36	107.48	0.12	5.97	5.41	109.30	0.180988	0.17	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	22.5556	0.94	1.86	107.12	107.24	0.12	6.07	5.54	109.12	0.190553	0.18	2.50	2.74	0.31	0.11
Scolmatore	22.4444	0.94	1.86	106.87	106.99	0.12	6.17	5.68	108.93	0.201205	0.19	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	22.3333	0.94	1.86	106.60	106.72	0.12	6.28	5.83	108.73	0.212786	0.21	2.50	2.74	0.30	0.11
Scolmatore	22.2222	0.94	1.86	106.31	106.43	0.12	6.39	5.99	108.51	0.225180	0.22	2.50	2.73	0.29	0.11
Scolmatore	22.1111	0.94	1.86	106.01	106.13	0.11	6.51	6.15	108.29	0.238404	0.00	2.50	2.73	0.29	0.10
Scolmatore	22 SF041	1.00	1.86	105.70	106.91	1.21	0.62	0.18	106.93	0.000201	0.00	2.50	4.92	3.02	0.62
Scolmatore	21 SF042	0.80	1.86	105.70	106.91	1.21	0.62	0.18	106.93	0.000202		2.50	4.91	3.02	0.61
Scolmatore	20	0.20	1.86	105.70	106.42	0.72	1.03	0.39	106.48	0.000831	0.00	2.50	3.95	1.81	0.46
Canale	19 TAZ001__	0.90	1.86	105.62	106.43	0.82	0.91	0.32	106.47	0.000589	0.00	2.51	4.13	2.04	0.49
Canale	18 TAZ002__	1.46	3.19	105.54	106.32	0.78	1.64	0.59	106.46	0.001986	0.00	2.51	4.06	1.95	0.48
Canale	17 TAZ003_a	0.50	3.19	104.86	105.52	0.66	1.20	0.47	105.59	0.001016	0.00	4.01	5.33	2.65	0.50

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	3.19	104.66	105.26	0.59	1.86	0.88	105.43	0.008840	0.04	3.78	4.14	1.71	0.41
Canale	15 TAZ005_a	0.50	3.19	104.48	105.03	0.60	2.05	1.00	105.25	0.011575		3.65	3.98	1.55	0.39
Canale	14 TAZ006__	20.00	3.19	103.60	104.23	0.63	1.72	0.80	104.38	0.007073	0.16	3.89	4.27	1.85	0.43
Canale	13 TAZ007__	4.00	3.41	103.42	104.04	0.61	1.90	0.89	104.22	0.008900	0.04	3.84	4.21	1.79	0.43
Canale	12 TAZ008_a	0.50	3.41	103.24	103.82	0.57	2.08	1.00	104.04	0.011343		3.72	4.07	1.64	0.40
Canale	11 TAZ009__	17.88	3.41	102.36	102.99	0.63	1.85	0.86	103.16	0.008206	0.16	3.88	4.26	1.84	0.43
Canale	10 TAZ010_a	0.50	3.41	102.20	102.79	0.59	2.02	0.96	103.00	0.010450	0.00	3.76	4.12	1.69	0.41
Canale	9 TAZ011__	9.34	3.41	102.07	102.68	0.61	1.91	0.90	102.87	0.009012	0.08	3.83	4.20	1.78	0.42
Canale	8 TAZ012__	20.00	3.41	101.99	102.60	0.61	1.92	0.90	102.79	0.009048	0.18	3.83	4.20	1.78	0.42
Canale	7 TAZ013__	20.00	3.41	101.81	102.42	1.05	1.90	0.89	102.61	0.008832	0.18	3.84	4.22	1.79	0.43
Canale	6 TAZ014__	20.00	3.41	101.63	102.24	1.70	1.93	0.91	102.43	0.009227	0.16	3.82	4.19	1.77	0.42
Canale	5 TAZ015__	20.00	3.41	101.45	102.11	1.52	1.72	0.78	102.26	0.006704	0.15	3.99	4.39	1.98	0.45
Canale	4 TAZ016__	4.50	3.71	101.27	101.92	1.23	1.92	0.88	102.11	0.008544	0.04	3.95	4.34	1.93	0.44
Canale	3 TAZ017_a	0.50	3.71	101.19	101.79	0.60	2.13	1.00	102.02	0.011304		3.80	4.17	1.75	0.42
Canale	2 TAZ018_a	0.20	3.71	99.65	101.56	1.91	0.49	0.11	101.57	0.000191	0.00	4.00	7.81	7.63	0.98
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	18.74	102.19	103.98	1.79	3.39	1.00	104.57	0.015997	0.46	4.68	6.64	5.53	0.83
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	18.74	101.79	103.45	1.65	3.58	1.14	104.10	0.018361	0.61	5.25	6.44	5.24	0.81
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	18.74	101.31	102.67	1.36	3.96	1.30	103.47	0.024139	0.45	5.05	6.15	4.74	0.77
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	18.74	100.56	102.31	1.75	3.33	1.00	102.88	0.014114	0.65	4.94	6.30	5.62	0.89
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	18.74	100.25	101.35	1.09	4.09	1.48	102.20	0.030586	0.15	5.89	6.74	4.58	0.68
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	22.30	99.06	100.88	2.25	3.30	1.00	101.43	0.013036	0.34	6.06	7.25	6.76	0.93
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	22.30	98.89	100.52	1.63	3.35	1.02	101.09	0.014074	0.59	6.05	7.42	6.66	0.90
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	22.30	98.26	99.98	1.72	3.17	1.02	100.49	0.013517	0.63	7.13	8.25	7.04	0.85
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	22.30	97.71	99.20	1.49	3.57	1.12	99.85	0.016373	0.60	6.08	7.08	6.25	0.88

Tabella A-2 – Tabulato verifica idraulica Tr = 50 anni.

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	1.87	138.00	140.22	2.22	0.04	0.01	140.22	0.000000	0.00	19.00	23.24	41.66	1.79
Scolmatore	61 SF002	2.25	1.87	138.00	140.22	2.22	0.08	0.02	140.22	0.000001	0.00	10.01	14.43	22.17	1.54
Scolmatore	60 SF003	0.50	1.87	138.00	140.22	2.22	0.08	0.02	140.22	0.000001	0.00	10.01	14.43	22.17	1.54
Scolmatore	59 SF004	2.00	1.87	138.00	140.22	2.22	0.08	0.02	140.22	0.000001	0.00	10.01	14.43	22.17	1.54
Scolmatore	58 SF005	5.00	1.87	139.00	139.38	0.38	0.49	0.26	139.39	0.000272	0.00	10.00	10.76	3.79	0.35
Scolmatore	57 SF006	10.04	1.87	138.97	139.38	0.40	0.46	0.23	139.39	0.000221	0.00	10.00	10.81	4.04	0.37
Scolmatore	56 SF007	10.02	1.87	138.92	139.38	0.45	0.41	0.20	139.39	0.000152	0.00	10.00	10.91	4.54	0.42
Scolmatore	55 SF008	5.00	1.87	138.87	139.38	0.50	0.37	0.17	139.38	0.000108	0.00	10.00	11.01	5.04	0.46
Scolmatore	54 SF009	5.00	1.87	138.85	139.38	0.53	0.41	0.18	139.38	0.000130	0.00	8.60	9.65	4.53	0.47
Scolmatore	53 SF010	5.00	1.87	138.82	139.37	0.54	0.57	0.25	139.38	0.000250	0.00	6.10	7.18	3.31	0.46
Scolmatore	52 SF011	4.00	1.87	138.80	139.33	0.53	0.98	0.43	139.38	0.000882	0.01	3.60	4.66	1.91	0.41
Scolmatore	51 SF012	10.00	1.87	138.78	139.17	0.39	1.90	0.97	139.36	0.004997	0.05	2.50	3.29	0.98	0.30
Scolmatore	50 SF013	10.00	1.87	138.73	139.12	0.39	1.90	0.97	139.31	0.004996	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	49 SF014	10.00	1.87	138.68	139.07	0.39	1.90	0.97	139.26	0.004995	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	48 SF015	10.00	1.87	138.63	139.02	0.39	1.90	0.97	139.21	0.004993	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	47 SF016	10.00	1.87	138.58	138.97	0.39	1.90	0.96	139.16	0.004971	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	46 SF017	10.00	1.87	138.53	138.92	0.39	1.89	0.96	139.11	0.004953	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	45 SF018	10.00	1.87	138.48	138.87	0.40	1.89	0.96	139.06	0.004927	0.05	2.50	3.29	0.99	0.30
Scolmatore	44 SF019	8.00	1.87	138.43	138.83	0.40	1.87	0.95	139.01	0.004803	0.04	2.50	3.30	1.00	0.30
Scolmatore	43.2	2.00	1.87	138.39	138.77	0.38	1.95	1.01	138.97	0.005406	0.01	2.50	3.27	0.96	0.29
Scolmatore	43 SF020	2.00	1.87	138.34	138.65	0.32	2.37	1.35	138.94	0.009833	0.03	2.50	3.13	0.79	0.25
Scolmatore	42.8	2.00	1.87	138.21	138.47	0.26	2.92	1.84	138.90	0.018586	0.05	2.50	3.01	0.64	0.21
Scolmatore	42.6	2.00	1.87	138.00	138.22	0.21	3.48	2.40	138.83	0.032333	0.08	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	42.4	2.00	1.87	137.71	137.89	0.18	4.05	3.01	138.73	0.052126	0.13	2.50	2.87	0.46	0.16
Scolmatore	42.2	2.00	1.87	137.34	137.50	0.16	4.60	3.65	138.58	0.078199	0.17	2.50	2.82	0.41	0.14
Scolmatore	42 SF021	2.00	2.11	136.94	137.10	0.17	5.03	3.92	138.39	0.089627	0.20	2.50	2.84	0.42	0.15
Scolmatore	41 SF022	10.02	2.11	134.94	135.07	0.14	6.12	5.26	136.98	0.167915	1.81	2.50	2.78	0.34	0.12
Scolmatore	40 SF023	10.00	2.11	132.93	133.06	0.13	6.41	5.64	135.16	0.194424	1.97	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	39 SF024	10.02	2.11	130.93	131.06	0.13	6.45	5.70	133.19	0.199185	2.00	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	38 SF025	10.02	2.11	128.93	129.06	0.13	6.46	5.71	131.19	0.199772	2.00	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	37 SF026	2.00	2.11	126.93	127.06	0.13	6.46	5.71	129.19	0.200001	0.40	2.50	2.76	0.33	0.12

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	2.11	124.93	125.06	0.13	6.46	5.71	127.19	0.200048	0.40	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	35 SF028	2.00	2.11	122.92	123.06	0.13	6.46	5.71	125.19	0.200051	0.40	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	34 SF029	2.00	2.11	121.05	121.18	0.13	6.35	5.57	123.24	0.189175	0.35	2.50	2.77	0.33	0.12
Scolmatore	33 SF030	2.00	2.11	120.05	120.21	0.15	5.44	4.42	121.72	0.115595	0.23	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	32 SF031	2.00	2.11	119.05	119.21	0.16	5.25	4.18	120.62	0.103074	0.21	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	31 SF032	2.00	2.11	118.05	118.21	0.16	5.22	4.14	119.60	0.100805	0.20	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	30 SF033	2.00	2.11	117.05	117.21	0.16	5.21	4.13	118.60	0.100408	0.20	2.50	2.82	0.41	0.14
Scolmatore	29 SF034	2.00	2.11	116.05	116.21	0.16	5.21	4.14	117.60	0.100595	0.20	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	28 SF035	1.67	2.11	115.05	115.21	0.16	5.21	4.13	116.60	0.100460	0.17	2.50	2.82	0.41	0.14
Scolmatore	27 SF036	2.00	2.11	114.05	114.21	0.16	5.21	4.13	115.59	0.100460	0.21	2.50	2.82	0.41	0.14
Scolmatore	26 SF037	2.00	2.11	112.56	112.71	0.15	5.70	4.74	114.37	0.134121	0.27	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	25 SF038	2.00	2.11	111.06	111.20	0.14	5.85	4.92	112.95	0.145414	0.29	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	24 SF039	1.00	2.11	109.56	109.70	0.14	5.89	4.97	111.47	0.148687	0.15	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	23.4	1.00	2.11	108.66	108.80	0.14	5.90	4.98	110.58	0.149487	0.15	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	23.3	1.00	2.11	108.51	108.65	0.14	5.90	4.98	110.43	0.149487	0.15	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	23.2	1.00	2.11	108.35	108.49	0.14	5.92	5.00	110.28	0.150670	0.15	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	23.1	1.00	2.11	108.18	108.32	0.14	5.95	5.05	110.12	0.153546	0.16	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	23 SF040	0.94	2.11	107.98	108.12	0.14	6.01	5.12	109.96	0.158091	0.15	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	22.8889	0.94	2.11	107.79	107.93	0.14	6.07	5.20	109.81	0.163730	0.16	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	22.7778	0.94	2.11	107.58	107.72	0.14	6.15	5.30	109.65	0.170614	0.16	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	22.6667	0.94	2.11	107.36	107.49	0.14	6.24	5.42	109.48	0.178543	0.17	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	22.5556	0.94	2.11	107.12	107.25	0.13	6.33	5.54	109.30	0.187531	0.18	2.50	2.77	0.33	0.12
Scolmatore	22.4444	0.94	2.11	106.87	107.00	0.13	6.44	5.68	109.11	0.197600	0.19	2.50	2.76	0.33	0.12
Scolmatore	22.3333	0.94	2.11	106.60	106.73	0.13	6.55	5.82	108.91	0.208503	0.20	2.50	2.76	0.32	0.12
Scolmatore	22.2222	0.94	2.11	106.31	106.44	0.13	6.66	5.98	108.70	0.220292	0.21	2.50	2.75	0.32	0.12
Scolmatore	22.1111	0.94	2.11	106.01	106.14	0.12	6.78	6.13	108.48	0.232743	0.00	2.50	2.75	0.31	0.11
Scolmatore	22 SF041	1.00	2.11	105.70	106.96	1.26	0.67	0.19	106.98	0.000233	0.00	2.50	5.01	3.14	0.63
Scolmatore	21 SF042	0.80	2.11	105.70	106.95	1.25	0.67	0.19	106.98	0.000235		2.50	5.01	3.14	0.63
Scolmatore	20	0.20	2.11	105.70	106.51	0.81	1.05	0.37	106.56	0.000789	0.00	2.50	4.11	2.01	0.49
Canale	19 TAZ001__	0.90	2.11	105.62	106.51	0.90	0.94	0.32	106.56	0.000581	0.00	2.51	4.30	2.25	0.52
Canale	18 TAZ002__	1.46	3.68	105.54	106.39	0.84	1.75	0.61	106.54	0.002115	0.00	2.51	4.18	2.11	0.50
Canale	17 TAZ003_a	0.50	3.68	104.86	105.58	0.72	1.28	0.48	105.66	0.001068	0.00	4.01	5.43	2.87	0.53

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	3.68	104.66	105.30	0.64	1.94	0.89	105.50	0.008835	0.04	3.92	4.31	1.90	0.44
Canale	15 TAZ005_a	0.50	3.68	104.48	105.08	0.64	2.12	1.00	105.31	0.011279		3.80	4.16	1.74	0.42
Canale	14 TAZ006__	20.00	3.68	103.60	104.29	0.68	1.79	0.80	104.45	0.006992	0.16	4.05	4.46	2.06	0.46
Canale	13 TAZ007__	4.00	3.93	103.42	104.09	0.66	1.98	0.90	104.29	0.008891	0.04	3.99	4.39	1.98	0.45
Canale	12 TAZ008_a	0.50	3.93	103.24	103.87	0.62	2.15	1.00	104.10	0.011099		3.87	4.25	1.83	0.43
Canale	11 TAZ009__	17.88	3.93	102.36	103.03	0.67	1.95	0.88	103.23	0.008486	0.16	4.01	4.42	2.02	0.46
Canale	10 TAZ010_a	0.50	3.93	102.20	102.85	0.64	2.06	0.94	103.06	0.009857	0.00	3.93	4.32	1.91	0.44
Canale	9 TAZ011__	9.34	3.93	102.07	102.73	0.66	1.99	0.90	102.94	0.009003	0.08	3.98	4.38	1.97	0.45
Canale	8 TAZ012__	20.00	3.93	101.99	102.65	0.66	1.99	0.90	102.85	0.009025	0.18	3.98	4.38	1.97	0.45
Canale	7 TAZ013__	20.00	3.93	101.81	102.47	1.09	1.98	0.90	102.67	0.008913	0.18	3.99	4.39	1.98	0.45
Canale	6 TAZ014__	20.00	3.93	101.63	102.29	1.75	2.00	0.91	102.49	0.009076	0.15	3.98	4.37	1.97	0.45
Canale	5 TAZ015__	20.00	3.93	101.45	102.18	1.58	1.75	0.77	102.33	0.006332	0.15	4.18	4.61	2.24	0.49
Canale	4 TAZ016__	4.50	4.32	101.27	101.97	1.29	2.01	0.89	102.18	0.008574	0.04	4.11	4.54	2.15	0.47
Canale	3 TAZ017_a	0.50	4.32	101.19	101.85	0.66	2.19	1.00	102.09	0.010941		3.98	4.38	1.97	0.45
Canale	2 TAZ018_a	0.20	4.32	99.65	101.79	2.14	0.51	0.11	101.80	0.000192	0.00	4.00	8.26	8.54	1.03
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	22.93	102.19	104.18	1.98	3.55	1.00	104.82	0.015809	0.47	5.06	7.20	6.47	0.90
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	22.93	101.79	103.58	1.79	3.84	1.19	104.33	0.019411	0.62	5.59	6.88	5.97	0.87
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	22.93	101.31	102.83	1.52	4.13	1.30	103.70	0.023464	0.44	5.40	6.62	5.55	0.84
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	22.93	100.56	102.49	1.93	3.50	1.00	103.12	0.013971	0.66	5.26	6.79	6.55	0.97
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	22.93	100.25	101.46	1.20	4.36	1.54	102.43	0.032179	0.15	6.41	7.31	5.26	0.72
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	27.20	99.06	101.05	2.43	3.45	1.01	101.66	0.012950	0.34	6.55	7.86	7.87	1.00
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	27.20	98.89	100.69	1.80	3.51	1.04	101.32	0.014305	0.61	6.64	8.14	7.75	0.95
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	27.20	98.26	100.29	2.03	2.69	1.03	100.66	0.014396	0.57	14.43	15.82	10.09	0.64
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	27.20	97.71	99.49	1.78	3.35	1.01	100.06	0.012814	0.59	7.21	8.44	8.13	0.96

Tabella A-3 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 100 anni.

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	2.10	138.00	140.23	2.23	0.05	0.01	140.23	0.000000	0.00	19.00	23.27	42.01	1.81
Scolmatore	61 SF002	2.25	2.10	138.00	140.23	2.23	0.09	0.02	140.23	0.000001	0.00	10.01	14.47	22.35	1.54
Scolmatore	60 SF003	0.50	2.10	138.00	140.23	2.23	0.09	0.02	140.23	0.000001	0.00	10.01	14.47	22.35	1.54
Scolmatore	59 SF004	2.00	2.10	138.00	140.23	2.23	0.09	0.02	140.23	0.000001	0.00	10.01	14.47	22.35	1.54
Scolmatore	58 SF005	5.00	2.10	139.00	139.43	0.43	0.49	0.24	139.44	0.000234	0.00	10.00	10.85	4.26	0.39
Scolmatore	57 SF006	10.04	2.10	138.97	139.43	0.45	0.47	0.22	139.44	0.000195	0.00	10.00	10.90	4.51	0.41
Scolmatore	56 SF007	10.02	2.10	138.92	139.43	0.50	0.42	0.19	139.43	0.000139	0.00	10.00	11.00	5.01	0.46
Scolmatore	55 SF008	5.00	2.10	138.87	139.43	0.55	0.38	0.16	139.43	0.000103	0.00	10.00	11.10	5.51	0.50
Scolmatore	54 SF009	5.00	2.10	138.85	139.42	0.57	0.43	0.18	139.43	0.000125	0.00	8.60	9.75	4.93	0.51
Scolmatore	53 SF010	5.00	2.10	138.82	139.41	0.59	0.58	0.24	139.43	0.000243	0.00	6.10	7.28	3.59	0.49
Scolmatore	52 SF011	4.00	2.10	138.80	139.37	0.57	1.02	0.43	139.42	0.000875	0.01	3.60	4.75	2.06	0.43
Scolmatore	51 SF012	10.00	2.10	138.78	139.20	0.43	1.97	0.97	139.40	0.004995	0.05	2.50	3.35	1.06	0.32
Scolmatore	50 SF013	10.00	2.10	138.73	139.15	0.43	1.97	0.97	139.35	0.004994	0.05	2.50	3.35	1.06	0.32
Scolmatore	49 SF014	10.00	2.10	138.68	139.10	0.43	1.97	0.97	139.30	0.004991	0.05	2.50	3.35	1.06	0.32
Scolmatore	48 SF015	10.00	2.10	138.63	139.05	0.43	1.97	0.97	139.25	0.004987	0.05	2.50	3.35	1.06	0.32
Scolmatore	47 SF016	10.00	2.10	138.58	139.01	0.43	1.97	0.96	139.20	0.004964	0.05	2.50	3.35	1.07	0.32
Scolmatore	46 SF017	10.00	2.10	138.53	138.96	0.43	1.97	0.96	139.15	0.004946	0.05	2.50	3.35	1.07	0.32
Scolmatore	45 SF018	10.00	2.10	138.48	138.91	0.43	1.96	0.96	139.10	0.004918	0.05	2.50	3.36	1.07	0.32
Scolmatore	44 SF019	8.00	2.10	138.43	138.86	0.43	1.95	0.95	139.05	0.004806	0.04	2.50	3.36	1.08	0.32
Scolmatore	43.2	2.00	2.10	138.39	138.80	0.41	2.03	1.01	139.01	0.005401	0.01	2.50	3.33	1.04	0.31
Scolmatore	43 SF020	2.00	2.10	138.34	138.68	0.34	2.45	1.34	138.99	0.009651	0.03	2.50	3.18	0.86	0.27
Scolmatore	42.8	2.00	2.10	138.21	138.49	0.28	2.99	1.81	138.95	0.017759	0.05	2.50	3.06	0.70	0.23
Scolmatore	42.6	2.00	2.10	138.00	138.24	0.24	3.56	2.34	138.88	0.030413	0.08	2.50	2.97	0.59	0.20
Scolmatore	42.4	2.00	2.10	137.71	137.91	0.20	4.13	2.93	138.78	0.048582	0.12	2.50	2.91	0.51	0.17
Scolmatore	42.2	2.00	2.10	137.34	137.52	0.18	4.70	3.55	138.64	0.072773	0.16	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	42 SF021	2.00	2.39	136.94	137.12	0.19	5.13	3.80	138.46	0.082645	0.18	2.50	2.87	0.47	0.16
Scolmatore	41 SF022	10.02	2.39	134.94	135.09	0.15	6.32	5.20	137.13	0.160681	1.75	2.50	2.80	0.38	0.13
Scolmatore	40 SF023	10.00	2.39	132.93	133.08	0.14	6.68	5.64	135.35	0.191185	1.95	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	39 SF024	10.02	2.39	130.93	131.07	0.14	6.75	5.73	133.40	0.198244	1.99	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	38 SF025	10.02	2.39	128.93	129.07	0.14	6.77	5.75	131.41	0.199512	2.00	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	37 SF026	2.00	2.39	126.93	127.07	0.14	6.77	5.76	129.40	0.199873	0.40	2.50	2.78	0.35	0.13

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	2.39	124.93	125.07	0.14	6.77	5.76	127.40	0.200002	0.40	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	35 SF028	2.00	2.39	122.92	123.07	0.14	6.77	5.76	125.41	0.200129	0.40	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	34 SF029	2.00	2.39	121.05	121.19	0.14	6.66	5.61	123.46	0.189441	0.35	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	33 SF030	2.00	2.39	120.05	120.22	0.17	5.74	4.50	121.90	0.118212	0.23	2.50	2.83	0.42	0.15
Scolmatore	32 SF031	2.00	2.39	119.05	119.22	0.17	5.52	4.23	120.78	0.104119	0.21	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	31 SF032	2.00	2.39	118.05	118.23	0.17	5.47	4.18	119.75	0.101103	0.20	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	30 SF033	2.00	2.39	117.05	117.23	0.18	5.45	4.16	118.74	0.100402	0.20	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	29 SF034	2.00	2.39	116.05	116.23	0.18	5.46	4.16	117.74	0.100543	0.20	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	28 SF035	1.67	2.39	115.05	115.23	0.18	5.45	4.16	116.74	0.100420	0.17	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	27 SF036	2.00	2.39	114.05	114.22	0.18	5.45	4.16	115.74	0.100420	0.21	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	26 SF037	2.00	2.39	112.56	112.72	0.16	5.95	4.74	114.52	0.132317	0.27	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	25 SF038	2.00	2.39	111.06	111.22	0.16	6.11	4.94	113.12	0.144249	0.29	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	24 SF039	1.00	2.39	109.56	109.71	0.16	6.16	5.00	111.65	0.148157	0.15	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	23.4	1.00	2.39	108.66	108.81	0.15	6.18	5.02	110.76	0.149240	0.15	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	23.3	1.00	2.39	108.51	108.67	0.15	6.18	5.02	110.61	0.149240	0.15	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	23.2	1.00	2.39	108.35	108.50	0.15	6.19	5.04	110.46	0.150367	0.15	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	23.1	1.00	2.39	108.18	108.33	0.15	6.23	5.08	110.31	0.153007	0.16	2.50	2.81	0.38	0.14
Scolmatore	23 SF040	0.94	2.39	107.98	108.14	0.15	6.28	5.14	110.15	0.157277	0.15	2.50	2.80	0.38	0.14
Scolmatore	22.8889	0.94	2.39	107.79	107.94	0.15	6.35	5.22	109.99	0.162501	0.16	2.50	2.80	0.38	0.13
Scolmatore	22.7778	0.94	2.39	107.58	107.73	0.15	6.42	5.32	109.83	0.168888	0.16	2.50	2.80	0.37	0.13
Scolmatore	22.6667	0.94	2.39	107.36	107.50	0.15	6.51	5.43	109.66	0.176285	0.17	2.50	2.79	0.37	0.13
Scolmatore	22.5556	0.94	2.39	107.12	107.26	0.14	6.61	5.54	109.49	0.184628	0.18	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	22.4444	0.94	2.39	106.87	107.01	0.14	6.71	5.68	109.30	0.194042	0.19	2.50	2.79	0.36	0.13
Scolmatore	22.3333	0.94	2.39	106.60	106.74	0.14	6.82	5.82	109.11	0.204344	0.20	2.50	2.78	0.35	0.13
Scolmatore	22.2222	0.94	2.39	106.31	106.45	0.14	6.93	5.96	108.90	0.215480	0.21	2.50	2.78	0.34	0.12
Scolmatore	22.1111	0.94	2.39	106.01	106.15	0.14	7.05	6.11	108.68	0.227486	0.00	2.50	2.77	0.34	0.12
Scolmatore	22 SF041	1.00	2.39	105.70	107.01	1.31	0.73	0.20	107.03	0.000270	0.00	2.51	5.11	3.27	0.64
Scolmatore	21 SF042	0.80	2.39	105.70	107.00	1.30	0.73	0.21	107.03	0.000271		2.51	5.11	3.26	0.64
Scolmatore	20	0.20	2.39	105.70	106.59	0.89	1.07	0.36	106.65	0.000758	0.00	2.50	4.29	2.23	0.52
Canale	19 TAZ001__	0.90	2.39	105.62	106.60	0.99	0.97	0.31	106.65	0.000576	0.00	2.51	4.47	2.47	0.55
Canale	18 TAZ002__	1.46	4.23	105.54	106.45	0.91	1.86	0.62	106.63	0.002245	0.00	2.51	4.32	2.28	0.53
Canale	17 TAZ003_a	0.50	4.23	104.86	105.63	0.77	1.37	0.50	105.73	0.001130	0.00	4.01	5.55	3.09	0.56

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	4.23	104.66	105.35	0.69	2.02	0.90	105.56	0.008831	0.04	4.07	4.49	2.09	0.47
Canale	15 TAZ005_a	0.50	4.23	104.48	105.13	0.69	2.19	1.00	105.38	0.011126		3.95	4.34	1.93	0.44
Canale	14 TAZ006__	20.00	4.23	103.60	104.34	0.74	1.85	0.80	104.52	0.006873	0.16	4.21	4.66	2.29	0.49
Canale	13 TAZ007__	4.00	4.52	103.42	104.14	0.71	2.06	0.90	104.35	0.008877	0.04	4.14	4.57	2.19	0.48
Canale	12 TAZ008_a	0.50	4.52	103.24	103.92	0.68	2.22	1.00	104.17	0.010904		4.03	4.44	2.04	0.46
Canale	11 TAZ009__	17.88	4.52	102.36	103.08	0.72	2.05	0.90	103.29	0.008795	0.16	4.15	4.58	2.20	0.48
Canale	10 TAZ010_a	0.50	4.52	102.20	102.91	0.70	2.10	0.93	103.13	0.009405	0.00	4.11	4.54	2.15	0.47
Canale	9 TAZ011__	9.34	4.52	102.07	102.79	0.71	2.07	0.91	103.00	0.008982	0.08	4.14	4.57	2.18	0.48
Canale	8 TAZ012__	20.00	4.52	101.99	102.70	0.71	2.07	0.91	102.92	0.008995	0.18	4.13	4.57	2.18	0.48
Canale	7 TAZ013__	20.00	4.52	101.81	102.52	1.14	2.07	0.91	102.74	0.008993	0.18	4.14	4.57	2.18	0.48
Canale	6 TAZ014__	20.00	4.52	101.63	102.34	1.81	2.06	0.91	102.56	0.008914	0.15	4.14	4.57	2.19	0.48
Canale	5 TAZ015__	20.00	4.52	101.45	102.24	1.65	1.80	0.76	102.40	0.006137	0.15	4.36	4.84	2.51	0.52
Canale	4 TAZ016__	4.50	4.97	101.27	102.02	1.33	2.12	0.91	102.25	0.008883	0.04	4.25	4.71	2.35	0.50
Canale	3 TAZ017_a	0.50	4.97	101.19	101.94	0.75	2.10	0.90	102.17	0.008713		4.26	4.72	2.36	0.50
Canale	2 TAZ018_a	0.20	4.97	99.65	102.00	2.35	0.53	0.11	102.01	0.000198	0.00	4.00	8.68	9.39	1.08
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	27.22	102.19	104.47	2.27	3.30	1.00	105.02	0.015079	0.46	7.47	9.88	8.25	0.83
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	27.22	101.79	103.73	1.94	3.98	1.19	104.54	0.019101	0.61	5.97	7.36	6.83	0.93
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	27.22	101.31	102.97	1.66	4.30	1.30	103.91	0.023197	0.43	5.71	7.05	6.33	0.90
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	27.22	100.56	102.67	2.11	3.63	1.00	103.34	0.013698	0.66	5.56	7.26	7.50	1.03
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	27.22	100.25	101.55	1.30	4.61	1.59	102.64	0.033685	0.16	6.87	7.82	5.90	0.76
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	32.19	99.06	101.22	2.59	3.59	1.00	101.87	0.012746	0.34	6.81	8.32	8.96	1.08
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	32.19	98.89	100.83	1.94	3.69	1.07	101.53	0.014839	0.69	7.13	8.72	8.72	1.00
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	32.19	98.26	100.34	2.08	2.96	1.15	100.78	0.017929	0.49	16.04	17.48	10.88	0.62
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	32.19	97.71	99.64	1.93	3.50	1.00	100.26	0.012543	0.59	7.34	8.79	9.20	1.05

Tabella A-4 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 200 anni.

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	2.49	138.00	140.26	2.26	0.06	0.01	140.26	0.000000	0.00	19.00	23.33	42.53	1.82
Scolmatore	61 SF002	2.25	2.49	138.00	140.26	2.26	0.11	0.02	140.26	0.000002	0.00	10.01	14.52	22.62	1.56
Scolmatore	60 SF003	0.50	2.49	138.00	140.26	2.26	0.11	0.02	140.26	0.000002	0.00	10.01	14.52	22.62	1.56
Scolmatore	59 SF004	2.00	2.49	138.00	140.26	2.26	0.11	0.02	140.26	0.000002	0.00	10.01	14.52	22.62	1.56
Scolmatore	58 SF005	5.00	2.49	139.00	139.50	0.50	0.50	0.22	139.51	0.000194	0.00	10.00	11.01	5.03	0.46
Scolmatore	57 SF006	10.04	2.49	138.97	139.50	0.53	0.47	0.21	139.51	0.000166	0.00	10.00	11.06	5.28	0.48
Scolmatore	56 SF007	10.02	2.49	138.92	139.50	0.58	0.43	0.18	139.51	0.000124	0.00	10.00	11.16	5.78	0.52
Scolmatore	55 SF008	5.00	2.49	138.87	139.50	0.63	0.40	0.16	139.51	0.000095	0.00	10.00	11.26	6.28	0.56
Scolmatore	54 SF009	5.00	2.49	138.85	139.50	0.65	0.45	0.18	139.51	0.000118	0.00	8.60	9.90	5.59	0.56
Scolmatore	53 SF010	5.00	2.49	138.82	139.49	0.66	0.61	0.24	139.51	0.000235	0.00	6.10	7.43	4.05	0.55
Scolmatore	52 SF011	4.00	2.49	138.80	139.44	0.64	1.07	0.43	139.50	0.000867	0.01	3.60	4.89	2.32	0.47
Scolmatore	51 SF012	10.00	2.49	138.78	139.26	0.48	2.09	0.96	139.48	0.004991	0.05	2.50	3.45	1.19	0.35
Scolmatore	50 SF013	10.00	2.49	138.73	139.21	0.48	2.09	0.96	139.43	0.004991	0.05	2.50	3.45	1.19	0.35
Scolmatore	49 SF014	10.00	2.49	138.68	139.16	0.48	2.09	0.96	139.38	0.004987	0.05	2.50	3.45	1.19	0.35
Scolmatore	48 SF015	10.00	2.49	138.63	139.11	0.48	2.09	0.96	139.33	0.004980	0.05	2.50	3.45	1.19	0.35
Scolmatore	47 SF016	10.00	2.49	138.58	139.06	0.48	2.08	0.96	139.28	0.004959	0.05	2.50	3.46	1.20	0.35
Scolmatore	46 SF017	10.00	2.49	138.53	139.01	0.48	2.08	0.96	139.23	0.004942	0.05	2.50	3.46	1.20	0.35
Scolmatore	45 SF018	10.00	2.49	138.48	138.96	0.48	2.08	0.96	139.18	0.004918	0.05	2.50	3.46	1.20	0.35
Scolmatore	44 SF019	8.00	2.49	138.43	138.91	0.48	2.06	0.95	139.13	0.004829	0.04	2.50	3.47	1.21	0.35
Scolmatore	43.2	2.00	2.49	138.39	138.85	0.46	2.14	1.00	139.09	0.005391	0.01	2.50	3.43	1.16	0.34
Scolmatore	43 SF020	2.00	2.49	138.34	138.73	0.39	2.56	1.31	139.06	0.009220	0.02	2.51	3.28	0.97	0.30
Scolmatore	42.8	2.00	2.49	138.21	138.53	0.32	3.10	1.75	139.02	0.016537	0.04	2.50	3.14	0.80	0.26
Scolmatore	42.6	2.00	2.49	138.00	138.27	0.27	3.67	2.25	138.96	0.027754	0.07	2.50	3.04	0.68	0.22
Scolmatore	42.4	2.00	2.49	137.71	137.94	0.23	4.26	2.81	138.87	0.043923	0.11	2.50	2.97	0.58	0.20
Scolmatore	42.2	2.00	2.49	137.34	137.54	0.21	4.84	3.40	138.73	0.065459	0.14	2.50	2.91	0.51	0.18
Scolmatore	42 SF021	2.00	2.87	136.94	137.15	0.22	5.28	3.61	138.57	0.073214	0.16	2.50	2.93	0.54	0.19
Scolmatore	41 SF022	10.02	2.87	134.94	135.11	0.17	6.62	5.07	137.34	0.149426	1.66	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	40 SF023	10.00	2.87	132.93	133.10	0.16	7.08	5.61	135.65	0.184986	1.90	2.50	2.82	0.41	0.14
Scolmatore	39 SF024	10.02	2.87	130.93	131.09	0.16	7.20	5.76	133.74	0.195799	1.98	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	38 SF025	10.02	2.87	128.93	129.09	0.16	7.24	5.80	131.76	0.198681	2.00	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	37 SF026	2.00	2.87	126.93	127.08	0.16	7.25	5.81	129.76	0.199537	0.40	2.50	2.82	0.40	0.14

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	2.87	124.93	125.08	0.16	7.25	5.82	127.76	0.199884	0.40	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	35 SF028	2.00	2.87	122.92	123.08	0.16	7.25	5.82	125.76	0.200075	0.40	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	34 SF029	2.00	2.87	121.05	121.21	0.16	7.14	5.68	123.81	0.190045	0.36	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	33 SF030	2.00	2.87	120.05	120.24	0.18	6.21	4.61	122.20	0.122389	0.24	2.50	2.87	0.46	0.16
Scolmatore	32 SF031	2.00	2.87	119.05	119.24	0.19	5.94	4.31	121.04	0.106129	0.21	2.50	2.89	0.48	0.17
Scolmatore	31 SF032	2.00	2.87	118.05	118.25	0.20	5.86	4.23	120.00	0.101740	0.20	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	30 SF033	2.00	2.87	117.05	117.25	0.20	5.84	4.21	118.99	0.100634	0.20	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	29 SF034	2.00	2.87	116.05	116.25	0.20	5.84	4.20	117.98	0.100528	0.20	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	28 SF035	1.67	2.87	115.05	115.25	0.20	5.83	4.20	116.98	0.100421	0.17	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	27 SF036	2.00	2.87	114.05	114.25	0.20	5.83	4.20	115.98	0.100420	0.21	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	26 SF037	2.00	2.87	112.56	112.74	0.18	6.33	4.74	114.78	0.129710	0.26	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	25 SF038	2.00	2.87	111.06	111.24	0.18	6.51	4.96	113.40	0.142310	0.29	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	24 SF039	1.00	2.87	109.56	109.73	0.17	6.58	5.03	111.94	0.147109	0.15	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	23.4	1.00	2.87	108.66	108.83	0.17	6.60	5.06	111.06	0.148446	0.15	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	23.3	1.00	2.87	108.51	108.68	0.17	6.60	5.06	110.91	0.148550	0.15	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	23.2	1.00	2.87	108.35	108.52	0.17	6.62	5.08	110.76	0.149588	0.15	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	23.1	1.00	2.87	108.18	108.35	0.17	6.65	5.11	110.60	0.151987	0.15	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	23 SF040	0.94	2.87	107.98	108.16	0.17	6.70	5.17	110.45	0.155860	0.15	2.50	2.84	0.43	0.15
Scolmatore	22.8889	0.94	2.87	107.79	107.96	0.17	6.77	5.25	110.29	0.160569	0.15	2.50	2.84	0.42	0.15
Scolmatore	22.7778	0.94	2.87	107.58	107.75	0.17	6.84	5.33	110.13	0.166250	0.16	2.50	2.84	0.42	0.15
Scolmatore	22.6667	0.94	2.87	107.36	107.52	0.17	6.93	5.44	109.97	0.172972	0.17	2.50	2.83	0.41	0.15
Scolmatore	22.5556	0.94	2.87	107.12	107.28	0.16	7.02	5.55	109.80	0.180616	0.17	2.50	2.83	0.41	0.14
Scolmatore	22.4444	0.94	2.87	106.87	107.03	0.16	7.13	5.67	109.61	0.189171	0.18	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	22.3333	0.94	2.87	106.60	106.76	0.16	7.24	5.80	109.42	0.198591	0.19	2.50	2.82	0.40	0.14
Scolmatore	22.2222	0.94	2.87	106.31	106.47	0.16	7.35	5.94	109.22	0.208770	0.20	2.50	2.81	0.39	0.14
Scolmatore	22.1111	0.94	2.87	106.01	106.17	0.15	7.47	6.08	109.01	0.219822	0.00	2.50	2.81	0.38	0.14
Scolmatore	22 SF041	1.00	2.87	105.70	107.09	1.39	0.83	0.22	107.12	0.000331	0.00	2.51	5.28	3.47	0.66
Scolmatore	21 SF042	0.80	2.87	105.70	107.08	1.38	0.83	0.22	107.12	0.000334		2.51	5.27	3.46	0.66
Scolmatore	20	0.20	2.87	105.70	106.83	1.13	1.02	0.31	106.88	0.000574	0.00	2.50	4.76	2.83	0.59
Canale	19 TAZ001__	0.90	2.87	105.62	106.84	1.22	0.94	0.27	106.88	0.000465	0.00	2.51	4.94	3.06	0.62
Canale	18 TAZ002__	1.46	5.76	105.54	106.63	1.08	2.12	0.65	106.86	0.002586	0.00	2.51	4.67	2.71	0.58
Canale	17 TAZ003_a	0.50	5.76	104.86	105.76	0.91	1.59	0.53	105.89	0.001317	0.00	4.01	5.81	3.62	0.62

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	5.76	104.66	105.48	0.81	2.20	0.91	105.72	0.008814	0.04	4.44	4.93	2.62	0.53
Canale	15 TAZ005_a	0.50	5.76	104.48	105.26	0.82	2.36	1.00	105.54	0.010658		4.32	4.79	2.45	0.51
Canale	14 TAZ006__	20.00	5.76	103.60	104.49	0.89	1.95	0.78	104.68	0.006365	0.15	4.66	5.19	2.95	0.57
Canale	13 TAZ007__	4.00	6.22	103.42	104.27	0.85	2.25	0.92	104.53	0.008842	0.04	4.54	5.05	2.77	0.55
Canale	12 TAZ008_a	0.50	6.22	103.24	104.05	0.81	2.40	1.00	104.34	0.010597		4.42	4.91	2.59	0.53
Canale	11 TAZ009__	17.88	6.22	102.36	103.20	0.84	2.27	0.93	103.47	0.009038	0.16	4.52	5.03	2.74	0.55
Canale	10 TAZ010_a	0.50	6.22	102.20	103.05	0.85	2.23	0.91	103.31	0.008657	0.00	4.55	5.07	2.79	0.55
Canale	9 TAZ011__	9.34	6.22	102.07	102.92	0.84	2.26	0.92	103.18	0.008952	0.08	4.53	5.04	2.75	0.55
Canale	8 TAZ012__	20.00	6.22	101.99	102.83	0.84	2.26	0.92	103.09	0.008941	0.18	4.53	5.04	2.76	0.55
Canale	7 TAZ013__	20.00	6.22	101.81	102.65	1.27	2.27	0.93	102.91	0.009035	0.18	4.52	5.03	2.75	0.55
Canale	6 TAZ014__	20.00	6.22	101.63	102.48	1.95	2.22	0.90	102.74	0.008532	0.14	4.56	5.08	2.80	0.55
Canale	5 TAZ015__	20.00	6.22	101.45	102.39	1.80	1.93	0.76	102.58	0.005829	0.13	4.83	5.40	3.22	0.60
Canale	4 TAZ016__	4.50	6.92	101.27	102.23	1.54	2.10	0.82	102.45	0.006774	0.03	4.88	5.46	3.30	0.60
Canale	3 TAZ017_a	0.50	6.92	101.19	102.20	1.01	1.95	0.74	102.39	0.005536		5.03	5.64	3.55	0.63
Canale	2 TAZ018_a	0.20	6.92	99.65	102.28	2.63	0.65	0.14	102.30	0.000295	0.00	4.67	9.60	10.58	1.10
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	32.84	102.19	104.63	2.44	3.45	1.00	105.24	0.014749	0.44	7.85	10.46	9.51	0.91
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	32.84	101.79	103.93	2.13	4.08	1.17	104.77	0.018213	0.59	6.54	8.09	8.05	1.00
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	32.84	101.31	103.14	1.83	4.48	1.30	104.16	0.022771	0.43	6.09	7.55	7.33	0.97
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	32.84	100.56	102.88	2.32	3.77	1.00	103.60	0.013570	0.67	6.03	7.89	8.71	1.10
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	32.84	100.25	101.67	1.42	4.89	1.64	102.89	0.035101	0.16	7.42	8.41	6.72	0.80
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	39.39	99.06	101.43	2.80	3.78	1.00	102.15	0.012647	0.36	7.14	8.93	10.42	1.17
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	39.39	98.89	101.01	2.11	3.91	1.14	101.79	0.016875	0.43	8.47	10.18	10.08	0.99
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	39.39	98.26	100.64	2.38	2.50	0.81	100.96	0.008226	0.42	16.04	18.09	15.73	0.87
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	39.39	97.71	99.91	2.20	3.41	1.00	100.51	0.012500	0.58	9.69	11.42	11.54	1.01

Tabella A-5 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 500 anni.

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62 SF001	19.75	2.87	138.00	140.29	2.29	0.07	0.01	140.29	0.000001	0.00	19.00	23.38	43.02	1.84
Scolmatore	61 SF002	2.25	2.87	138.00	140.29	2.29	0.13	0.03	140.29	0.000002	0.00	10.01	14.57	22.88	1.57
Scolmatore	60 SF003	0.50	2.87	138.00	140.29	2.29	0.13	0.03	140.29	0.000002	0.00	10.01	14.57	22.88	1.57
Scolmatore	59 SF004	2.00	2.87	138.00	140.29	2.29	0.13	0.03	140.29	0.000002	0.00	10.01	14.57	22.88	1.57
Scolmatore	58 SF005	5.00	2.87	139.00	139.57	0.57	0.50	0.21	139.59	0.000169	0.00	10.00	11.15	5.74	0.51
Scolmatore	57 SF006	10.04	2.87	138.97	139.57	0.60	0.48	0.20	139.58	0.000147	0.00	10.00	11.20	5.99	0.53
Scolmatore	56 SF007	10.02	2.87	138.92	139.57	0.65	0.44	0.18	139.58	0.000114	0.00	10.00	11.30	6.49	0.57
Scolmatore	55 SF008	5.00	2.87	138.87	139.57	0.70	0.41	0.16	139.58	0.000090	0.00	10.00	11.40	6.99	0.61
Scolmatore	54 SF009	5.00	2.87	138.85	139.57	0.72	0.46	0.17	139.58	0.000113	0.00	8.60	10.04	6.20	0.62
Scolmatore	53 SF010	5.00	2.87	138.82	139.56	0.73	0.64	0.24	139.58	0.000230	0.00	6.10	7.57	4.48	0.59
Scolmatore	52 SF011	4.00	2.87	138.80	139.51	0.71	1.12	0.43	139.57	0.000863	0.01	3.60	5.02	2.55	0.51
Scolmatore	51 SF012	10.00	2.87	138.78	139.30	0.53	2.18	0.96	139.55	0.004988	0.05	2.50	3.55	1.31	0.37
Scolmatore	50 SF013	10.00	2.87	138.73	139.25	0.53	2.18	0.96	139.50	0.004983	0.05	2.50	3.55	1.31	0.37
Scolmatore	49 SF014	10.00	2.87	138.68	139.20	0.53	2.18	0.96	139.45	0.004977	0.05	2.50	3.55	1.32	0.37
Scolmatore	48 SF015	10.00	2.87	138.63	139.16	0.53	2.18	0.96	139.40	0.004969	0.05	2.50	3.55	1.32	0.37
Scolmatore	47 SF016	10.00	2.87	138.58	139.11	0.53	2.18	0.96	139.35	0.004947	0.05	2.50	3.55	1.32	0.37
Scolmatore	46 SF017	10.00	2.87	138.53	139.06	0.53	2.17	0.96	139.30	0.004928	0.05	2.50	3.56	1.32	0.37
Scolmatore	45 SF018	10.00	2.87	138.48	139.01	0.53	2.17	0.95	139.25	0.004901	0.05	2.50	3.56	1.32	0.37
Scolmatore	44 SF019	8.00	2.87	138.43	138.96	0.53	2.16	0.94	139.20	0.004812	0.04	2.50	3.56	1.33	0.37
Scolmatore	43.2	2.00	2.87	138.39	138.90	0.51	2.25	1.00	139.16	0.005410	0.01	2.50	3.52	1.28	0.36
Scolmatore	43 SF020	2.00	2.87	138.34	138.77	0.43	2.66	1.29	139.13	0.008913	0.02	2.51	3.36	1.08	0.32
Scolmatore	42.8	2.00	2.87	138.21	138.57	0.36	3.20	1.71	139.09	0.015647	0.04	2.50	3.22	0.90	0.28
Scolmatore	42.6	2.00	2.87	138.00	138.31	0.30	3.78	2.19	139.03	0.025886	0.06	2.50	3.11	0.76	0.24
Scolmatore	42.4	2.00	2.87	137.71	137.97	0.26	4.36	2.72	138.94	0.040507	0.10	2.50	3.03	0.66	0.22
Scolmatore	42.2	2.00	2.87	137.34	137.57	0.23	4.95	3.28	138.82	0.059957	0.13	2.50	2.96	0.58	0.20
Scolmatore	42 SF021	2.00	3.33	136.94	137.18	0.25	5.40	3.47	138.67	0.066416	0.15	2.50	2.99	0.62	0.21
Scolmatore	41 SF022	10.02	3.33	134.94	135.13	0.19	6.84	4.95	137.52	0.139831	1.58	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	40 SF023	10.00	3.33	132.93	133.11	0.18	7.39	5.57	135.90	0.178639	1.86	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	39 SF024	10.02	3.33	130.93	131.11	0.18	7.57	5.77	134.03	0.192798	1.95	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	38 SF025	10.02	3.33	128.93	129.10	0.17	7.63	5.84	132.07	0.197461	1.99	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	37 SF026	2.00	3.33	126.93	127.10	0.17	7.65	5.86	130.08	0.199147	0.40	2.50	2.85	0.44	0.15

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	3.33	124.93	125.10	0.17	7.66	5.87	128.09	0.199702	0.40	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	35 SF028	2.00	3.33	122.92	123.10	0.17	7.66	5.87	126.09	0.200058	0.40	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	34 SF029	2.00	3.33	121.05	121.23	0.18	7.55	5.74	124.13	0.190503	0.36	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	33 SF030	2.00	3.33	120.05	120.25	0.20	6.62	4.71	122.49	0.125895	0.25	2.50	2.90	0.50	0.17
Scolmatore	32 SF031	2.00	3.33	119.05	119.26	0.21	6.31	4.38	121.29	0.108132	0.21	2.50	2.92	0.53	0.18
Scolmatore	31 SF032	2.00	3.33	118.05	118.27	0.21	6.20	4.27	120.23	0.102626	0.20	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	30 SF033	2.00	3.33	117.05	117.27	0.22	6.17	4.24	119.21	0.100912	0.20	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	29 SF034	2.00	3.33	116.05	116.27	0.22	6.16	4.23	118.20	0.100544	0.20	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	28 SF035	1.67	3.33	115.05	115.27	0.22	6.16	4.23	117.20	0.100465	0.17	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	27 SF036	2.00	3.33	114.05	114.27	0.22	6.16	4.23	116.20	0.100465	0.21	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	26 SF037	2.00	3.33	112.56	112.76	0.20	6.65	4.74	115.01	0.127603	0.26	2.50	2.90	0.50	0.17
Scolmatore	25 SF038	2.00	3.33	111.06	111.25	0.19	6.85	4.96	113.65	0.140521	0.28	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	24 SF039	1.00	3.33	109.56	109.75	0.19	6.94	5.06	112.20	0.145996	0.15	2.50	2.88	0.48	0.17
Scolmatore	23.4	1.00	3.33	108.66	108.85	0.19	6.96	5.08	111.32	0.147729	0.15	2.50	2.88	0.48	0.17
Scolmatore	23.3	1.00	3.33	108.51	108.70	0.19	6.96	5.09	111.17	0.147818	0.15	2.50	2.88	0.48	0.17
Scolmatore	23.2	1.00	3.33	108.35	108.54	0.19	6.98	5.10	111.02	0.148809	0.15	2.50	2.88	0.48	0.17
Scolmatore	23.1	1.00	3.33	108.18	108.37	0.19	7.01	5.14	110.87	0.151014	0.15	2.50	2.88	0.47	0.16
Scolmatore	23 SF040	0.94	3.33	107.98	108.17	0.19	7.06	5.19	110.72	0.154572	0.15	2.50	2.88	0.47	0.16
Scolmatore	22.8889	0.94	3.33	107.79	107.98	0.19	7.12	5.26	110.56	0.158845	0.15	2.50	2.87	0.47	0.16
Scolmatore	22.7778	0.94	3.33	107.58	107.77	0.19	7.20	5.34	110.41	0.164091	0.16	2.50	2.87	0.46	0.16
Scolmatore	22.6667	0.94	3.33	107.36	107.54	0.18	7.28	5.44	110.24	0.170235	0.16	2.50	2.87	0.46	0.16
Scolmatore	22.5556	0.94	3.33	107.12	107.30	0.18	7.38	5.54	110.07	0.177274	0.17	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	22.4444	0.94	3.33	106.87	107.04	0.18	7.48	5.66	109.89	0.185202	0.18	2.50	2.86	0.45	0.16
Scolmatore	22.3333	0.94	3.33	106.60	106.77	0.18	7.59	5.78	109.71	0.193983	0.19	2.50	2.85	0.44	0.15
Scolmatore	22.2222	0.94	3.33	106.31	106.49	0.17	7.70	5.92	109.51	0.203475	0.20	2.50	2.85	0.43	0.15
Scolmatore	22.1111	0.94	3.33	106.01	106.19	0.17	7.82	6.06	109.31	0.213717	0.00	2.50	2.84	0.43	0.15
Scolmatore	22 SF041	1.00	3.33	105.70	107.16	1.46	0.91	0.24	107.20	0.000389	0.00	2.51	5.42	3.66	0.67
Scolmatore	21 SF042	0.80	3.33	105.70	107.16	1.46	0.91	0.24	107.20	0.000392		2.51	5.41	3.65	0.67
Scolmatore	20	0.20	3.33	105.70	106.96	1.26	1.06	0.30	107.01	0.000579	0.00	2.50	5.02	3.15	0.63
Canale	19 TAZ001__	0.90	3.33	105.62	106.96	1.35	0.99	0.27	107.01	0.000480	0.00	2.51	5.20	3.38	0.65
Canale	18 TAZ002__	1.46	6.69	105.54	106.73	1.18	2.26	0.66	106.99	0.002749	0.00	2.51	4.86	2.96	0.61
Canale	17 TAZ003_a	0.50	6.69	104.86	105.83	0.97	1.72	0.56	105.98	0.001439	0.00	4.01	5.95	3.90	0.66

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m <sup>3</sup> /s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m <sup>2</sup> ]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	6.69	104.66	105.54	0.88	2.29	0.92	105.81	0.008809	0.04	4.64	5.17	2.92	0.56
Canale	15 TAZ005_a	0.50	6.69	104.48	105.33	0.89	2.41	0.99	105.63	0.010160		4.54	5.06	2.77	0.55
Canale	14 TAZ006__	20.00	6.69	103.60	104.57	0.96	2.02	0.78	104.77	0.006229	0.15	4.89	5.47	3.31	0.61
Canale	13 TAZ007__	4.00	7.22	103.42	104.34	0.91	2.35	0.93	104.62	0.008930	0.04	4.74	5.29	3.07	0.58
Canale	12 TAZ008_a	0.50	7.22	103.24	104.13	0.89	2.43	0.97	104.43	0.009792		4.67	5.21	2.97	0.57
Canale	11 TAZ009__	17.88	7.22	102.36	103.27	0.91	2.36	0.94	103.56	0.009031	0.16	4.73	5.28	3.06	0.58
Canale	10 TAZ010_a	0.50	7.22	102.20	103.13	0.92	2.31	0.91	103.40	0.008488	0.00	4.77	5.33	3.13	0.59
Canale	9 TAZ011__	9.34	7.22	102.07	102.99	0.91	2.35	0.93	103.27	0.008969	0.08	4.73	5.29	3.07	0.58
Canale	8 TAZ012__	20.00	7.22	101.99	102.90	0.91	2.35	0.93	103.18	0.008977	0.18	4.73	5.28	3.07	0.58
Canale	7 TAZ013__	20.00	7.22	101.81	102.72	1.34	2.36	0.94	103.00	0.009042	0.17	4.73	5.28	3.06	0.58
Canale	6 TAZ014__	20.00	7.22	101.63	102.56	2.02	2.28	0.90	102.83	0.008248	0.13	4.79	5.36	3.16	0.59
Canale	5 TAZ015__	20.00	7.22	101.45	102.48	1.89	1.98	0.74	102.68	0.005561	0.14	5.09	5.71	3.65	0.64
Canale	4 TAZ016__	4.50	8.04	101.27	102.25	1.57	2.35	0.90	102.54	0.008229	0.04	4.95	5.55	3.42	0.62
Canale	3 TAZ017_a	0.50	8.04	101.19	102.20	1.01	2.26	0.86	102.46	0.007379		5.04	5.65	3.56	0.63
Canale	2 TAZ018_a	0.20	8.04	99.65	102.28	2.63	0.76	0.16	102.31	0.000398	0.00	4.67	9.60	10.58	1.10
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	32.84	102.19	104.63	2.44	3.45	1.00	105.24	0.014749	0.44	7.85	10.46	9.51	0.91
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	32.84	101.79	103.93	2.13	4.08	1.17	104.77	0.018213	0.59	6.54	8.09	8.05	1.00
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	32.84	101.31	103.14	1.83	4.48	1.30	104.16	0.022771	0.43	6.09	7.55	7.33	0.97
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	32.84	100.56	102.88	2.32	3.77	1.00	103.60	0.013570	0.67	6.03	7.89	8.71	1.10
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	32.84	100.25	101.67	1.42	4.89	1.64	102.89	0.035101	0.16	7.42	8.41	6.72	0.80
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	40.43	99.06	101.72	3.09	3.02	1.00	102.18	0.013052	0.36	14.40	16.49	13.41	0.81
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	40.43	98.89	101.11	2.21	3.68	1.11	101.80	0.015921	0.79	9.82	11.64	10.99	0.94
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	40.43	98.26	100.40	2.14	3.42	1.27	100.99	0.021607	0.42	16.04	17.60	11.83	0.67
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	40.43	97.71	99.95	2.23	3.41	1.00	100.54	0.012473	0.58	9.96	11.73	11.86	1.01

Tabella A-6 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 1000 anni.

Reach	River Station		L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	62	SF001	19.75	3.60	138.00	140.34	2.34	0.08	0.02	140.34	0.000001	0.00	19.00	23.47	43.92	1.87
Scolmatore	61	SF002	2.25	3.60	138.00	140.33	2.33	0.15	0.03	140.34	0.000004	0.00	10.01	14.67	23.35	1.59
Scolmatore	60	SF003	0.50	3.60	138.00	140.33	2.33	0.15	0.03	140.34	0.000004	0.00	10.01	14.67	23.35	1.59
Scolmatore	59	SF004	2.00	3.60	138.00	140.33	2.33	0.15	0.03	140.34	0.000004	0.00	10.01	14.67	23.35	1.59
Scolmatore	58	SF005	5.00	3.60	139.00	139.70	0.70	0.51	0.20	139.71	0.000140	0.00	10.00	11.40	7.02	0.62
Scolmatore	57	SF006	10.04	3.60	138.97	139.70	0.73	0.50	0.19	139.71	0.000125	0.00	10.00	11.45	7.27	0.63
Scolmatore	56	SF007	10.02	3.60	138.92	139.70	0.78	0.46	0.17	139.71	0.000101	0.00	10.00	11.55	7.77	0.67
Scolmatore	55	SF008	5.00	3.60	138.87	139.70	0.83	0.44	0.15	139.71	0.000083	0.00	10.00	11.65	8.27	0.71
Scolmatore	54	SF009	5.00	3.60	138.85	139.70	0.85	0.49	0.17	139.71	0.000107	0.00	8.60	10.30	7.30	0.71
Scolmatore	53	SF010	5.00	3.60	138.82	139.68	0.86	0.69	0.24	139.71	0.000223	0.00	6.10	7.82	5.25	0.67
Scolmatore	52	SF011	4.00	3.60	138.80	139.63	0.83	1.21	0.42	139.70	0.000864	0.01	3.60	5.25	2.98	0.57
Scolmatore	51	SF012	10.00	3.60	138.78	139.39	0.61	2.34	0.96	139.67	0.004978	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	50	SF013	10.00	3.60	138.73	139.34	0.61	2.34	0.95	139.62	0.004972	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	49	SF014	10.00	3.60	138.68	139.29	0.61	2.34	0.95	139.57	0.004964	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	48	SF015	10.00	3.60	138.63	139.24	0.62	2.34	0.95	139.52	0.004956	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	47	SF016	10.00	3.60	138.58	139.19	0.62	2.34	0.95	139.47	0.004933	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	46	SF017	10.00	3.60	138.53	139.15	0.62	2.33	0.95	139.42	0.004914	0.05	2.50	3.73	1.54	0.41
Scolmatore	45	SF018	10.00	3.60	138.48	139.10	0.62	2.33	0.94	139.37	0.004872	0.05	2.50	3.74	1.55	0.41
Scolmatore	44	SF019	8.00	3.60	138.43	139.05	0.62	2.31	0.93	139.32	0.004771	0.04	2.50	3.75	1.56	0.42
Scolmatore	43.2		2.00	3.60	138.39	138.98	0.59	2.42	1.00	139.28	0.005469	0.01	2.51	3.69	1.49	0.40
Scolmatore	43	SF020	2.00	3.60	138.34	138.85	0.51	2.83	1.27	139.26	0.008612	0.02	2.51	3.52	1.27	0.36
Scolmatore	42.8		2.00	3.60	138.21	138.64	0.43	3.37	1.65	139.22	0.014514	0.04	2.51	3.35	1.07	0.32
Scolmatore	42.6		2.00	3.60	138.00	138.37	0.36	3.94	2.09	139.16	0.023308	0.06	2.50	3.23	0.91	0.28
Scolmatore	42.4		2.00	3.60	137.71	138.03	0.32	4.54	2.57	139.08	0.035729	0.09	2.50	3.13	0.79	0.25
Scolmatore	42.2		2.00	3.60	137.34	137.62	0.28	5.14	3.10	138.96	0.052287	0.11	2.50	3.06	0.70	0.23
Scolmatore	42	SF021	2.00	4.21	136.94	137.24	0.30	5.58	3.25	138.83	0.057154	0.13	2.50	3.10	0.75	0.24
Scolmatore	41	SF022	10.02	4.21	134.94	135.17	0.23	7.18	4.73	137.80	0.124451	1.43	2.50	2.97	0.59	0.20
Scolmatore	40	SF023	10.00	4.21	132.93	133.15	0.21	7.88	5.44	136.31	0.166451	1.76	2.50	2.93	0.53	0.18
Scolmatore	39	SF024	10.02	4.21	130.93	131.14	0.21	8.16	5.74	134.53	0.185811	1.90	2.50	2.91	0.52	0.18
Scolmatore	38	SF025	10.02	4.21	128.93	129.13	0.20	8.27	5.86	132.62	0.193964	1.96	2.50	2.91	0.51	0.18
Scolmatore	37	SF026	2.00	4.21	126.93	127.13	0.20	8.32	5.90	130.65	0.197483	0.40	2.50	2.90	0.51	0.17

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m³/s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m²]	Hydr R [m]
Scolmatore	36 SF027	2.00	4.21	124.93	125.13	0.20	8.34	5.92	128.67	0.198926	0.40	2.50	2.90	0.51	0.17
Scolmatore	35 SF028	2.00	4.21	122.92	123.13	0.20	8.35	5.93	126.68	0.199613	0.40	2.50	2.90	0.50	0.17
Scolmatore	34 SF029	2.00	4.21	121.05	121.26	0.20	8.23	5.81	124.71	0.191279	0.36	2.50	2.91	0.51	0.18
Scolmatore	33 SF030	2.00	4.21	120.05	120.28	0.23	7.31	4.87	123.01	0.131749	0.26	2.50	2.96	0.58	0.19
Scolmatore	32 SF031	2.00	4.21	119.05	119.29	0.24	6.94	4.50	121.75	0.111980	0.22	2.50	2.98	0.61	0.20
Scolmatore	31 SF032	2.00	4.21	118.05	118.30	0.25	6.79	4.35	120.65	0.104587	0.21	2.50	3.00	0.62	0.21
Scolmatore	30 SF033	2.00	4.21	117.05	117.30	0.25	6.73	4.30	119.61	0.101783	0.20	2.50	3.00	0.63	0.21
Scolmatore	29 SF034	2.00	4.21	116.05	116.30	0.25	6.71	4.28	118.60	0.100905	0.20	2.50	3.00	0.63	0.21
Scolmatore	28 SF035	1.67	4.21	115.05	115.30	0.25	6.70	4.27	117.59	0.100441	0.17	2.50	3.00	0.63	0.21
Scolmatore	27 SF036	2.00	4.21	114.05	114.30	0.25	6.70	4.27	116.59	0.100441	0.21	2.50	3.00	0.63	0.21
Scolmatore	26 SF037	2.00	4.21	112.56	112.79	0.23	7.18	4.73	115.42	0.124419	0.25	2.50	2.97	0.59	0.20
Scolmatore	25 SF038	2.00	4.21	111.06	111.29	0.23	7.41	4.97	114.09	0.137465	0.28	2.50	2.95	0.57	0.19
Scolmatore	24 SF039	1.00	4.21	109.56	109.78	0.22	7.52	5.07	112.67	0.143860	0.14	2.50	2.95	0.56	0.19
Scolmatore	23.4	1.00	4.21	108.66	108.88	0.22	7.56	5.11	111.79	0.146051	0.15	2.50	2.95	0.56	0.19
Scolmatore	23.3	1.00	4.21	108.51	108.73	0.22	7.56	5.12	111.65	0.146270	0.15	2.50	2.95	0.56	0.19
Scolmatore	23.2	1.00	4.21	108.35	108.57	0.22	7.57	5.13	111.50	0.147222	0.15	2.50	2.94	0.56	0.19
Scolmatore	23.1	1.00	4.21	108.18	108.40	0.22	7.61	5.16	111.35	0.149195	0.15	2.50	2.94	0.55	0.19
Scolmatore	23 SF040	0.94	4.21	107.98	108.20	0.22	7.66	5.21	111.19	0.152267	0.15	2.50	2.94	0.55	0.19
Scolmatore	22.8889	0.94	4.21	107.79	108.01	0.22	7.72	5.28	111.04	0.156034	0.15	2.50	2.94	0.55	0.19
Scolmatore	22.7778	0.94	4.21	107.58	107.80	0.22	7.79	5.35	110.89	0.160563	0.15	2.50	2.93	0.54	0.18
Scolmatore	22.6667	0.94	4.21	107.36	107.57	0.21	7.87	5.43	110.73	0.165944	0.16	2.50	2.93	0.53	0.18
Scolmatore	22.5556	0.94	4.21	107.12	107.33	0.21	7.96	5.53	110.56	0.172094	0.17	2.50	2.92	0.53	0.18
Scolmatore	22.4444	0.94	4.21	106.87	107.07	0.21	8.06	5.63	110.39	0.179043	0.17	2.50	2.92	0.52	0.18
Scolmatore	22.3333	0.94	4.21	106.60	106.80	0.21	8.17	5.75	110.21	0.186726	0.18	2.50	2.91	0.52	0.18
Scolmatore	22.2222	0.94	4.21	106.31	106.52	0.20	8.29	5.87	110.02	0.195218	0.19	2.50	2.91	0.51	0.17
Scolmatore	22.1111	0.94	4.21	106.01	106.22	0.20	8.41	6.00	109.82	0.204374	0.20	2.50	2.90	0.50	0.17
Scolmatore	22 SF041	1.00	4.21	105.70	105.90	0.20	8.54	6.14	109.61	0.214288	0.00	2.50	2.89	0.49	0.17
Scolmatore	21 SF042	0.80	4.21	105.70	107.30	1.60	1.05	0.27	107.35	0.000495		2.51	5.69	3.99	0.70
Scolmatore	20	0.20	4.21	105.70	107.19	1.49	1.13	0.30	107.25	0.000596	0.00	2.51	5.47	3.72	0.68
Canale	19 TAZ001__	0.90	4.21	105.62	107.19	1.58	1.07	0.27	107.25	0.000509	0.00	2.51	5.65	3.95	0.70
Canale	18 TAZ002__	1.46	8.48	105.54	106.90	1.36	2.49	0.68	107.22	0.003058	0.00	2.51	5.21	3.40	0.65
Canale	17 TAZ003_a	0.50	8.48	104.86	105.94	1.08	1.95	0.60	106.14	0.001697	0.00	4.01	6.17	4.34	0.70

Reach	River Station	L Chnl [m]	Q Tot [m <sup>3</sup> /s]	Min Ch El [m slm]	WS El [m slm]	WS Ch El [m]	Vel Tot [m/s]	Froude XS	EG El [m]	EG Slope [m/m]	Frc Loss [m]	Top W [m]	WP Tot [m]	Area [m <sup>2</sup> ]	Hydr R [m]
Canale	16 TAZ004__	5.00	8.48	104.66	105.66	0.99	2.45	0.94	105.96	0.008854	0.04	4.98	5.58	3.47	0.62
Canale	15 TAZ005_a	0.50	8.48	104.48	105.46	1.02	2.49	0.96	105.78	0.009324		4.94	5.53	3.40	0.61
Canale	14 TAZ006__	20.00	8.48	103.60	104.70	1.10	2.12	0.78	104.93	0.006021	0.15	5.29	5.95	3.99	0.67
Canale	13 TAZ007__	4.00	9.15	103.42	104.45	1.03	2.51	0.95	104.77	0.008960	0.04	5.09	5.71	3.65	0.64
Canale	12 TAZ008_a	0.50	9.15	103.24	104.27	1.02	2.52	0.95	104.59	0.009124		5.07	5.70	3.62	0.64
Canale	11 TAZ009__	17.88	9.15	102.36	103.39	1.03	2.51	0.95	103.71	0.009011	0.16	5.08	5.71	3.64	0.64
Canale	10 TAZ010_a	0.50	9.15	102.20	103.25	1.05	2.45	0.92	103.55	0.008396	0.00	5.14	5.77	3.74	0.65
Canale	9 TAZ011__	9.34	9.15	102.07	103.10	1.03	2.51	0.95	103.42	0.008993	0.08	5.09	5.71	3.64	0.64
Canale	8 TAZ012__	20.00	9.15	101.99	103.02	1.03	2.51	0.95	103.34	0.009008	0.18	5.08	5.71	3.64	0.64
Canale	7 TAZ013__	20.00	9.15	101.81	102.84	1.46	2.51	0.95	103.16	0.008996	0.17	5.09	5.71	3.64	0.64
Canale	6 TAZ014__	20.00	9.15	101.63	102.70	2.16	2.38	0.89	102.99	0.007811	0.13	5.20	5.84	3.84	0.66
Canale	5 TAZ015__	20.00	9.15	101.45	102.63	2.04	2.06	0.74	102.84	0.005271	0.14	5.53	6.24	4.43	0.71
Canale	4 TAZ016__	4.50	10.19	101.27	102.37	1.68	2.55	0.94	102.70	0.008702	0.04	5.29	5.95	3.99	0.67
Canale	3 TAZ017_a	0.50	10.19	101.19	102.30	1.11	2.51	0.92	102.62	0.008268		5.33	6.00	4.07	0.68
Canale	2 TAZ018_a	0.20	10.19	99.65	102.32	2.67	0.95	0.20	102.37	0.000614	0.00	4.79	9.75	10.77	1.10
Tazzera monte	10 TAZ2011__	27.07	32.84	102.19	104.63	2.44	3.45	1.00	105.24	0.014749	0.44	7.85	10.46	9.51	0.91
Tazzera monte	9 TAZ2010__	29.21	32.84	101.79	103.93	2.13	4.08	1.17	104.77	0.018213	0.59	6.54	8.09	8.05	1.00
Tazzera monte	8 TAZ2009__	32.17	32.84	101.31	103.14	1.83	4.48	1.30	104.16	0.022771	0.43	6.09	7.55	7.33	0.97
Tazzera monte	7 TAZ2008__	32.29	32.84	100.56	102.88	2.32	3.77	1.00	103.60	0.013570	0.67	6.03	7.89	8.71	1.10
Tazzera monte	6 TAZ2007__	4.23	32.84	100.25	101.67	1.42	4.89	1.64	102.89	0.035101	0.16	7.42	8.41	6.72	0.80
Tazzera valle	4 TAZ2005__	24.98	42.47	99.06	101.77	3.14	3.00	1.00	102.22	0.012992	0.36	15.33	17.48	14.15	0.81
Tazzera valle	3 TAZ2004__	42.69	42.47	98.89	101.18	2.29	3.61	1.11	101.85	0.015911	0.80	10.93	12.82	11.77	0.92
Tazzera valle	2 TAZ2003__	42.21	42.47	98.26	100.41	2.15	3.52	1.29	101.04	0.022278	0.41	16.04	17.63	12.08	0.69
Tazzera valle	1 TAZ2002__	35.15	42.47	97.71	100.05	2.34	3.27	1.00	100.60	0.012570	0.58	11.92	13.80	13.00	0.94

Tabella A-7 – Tabulato verifica idraulica stato di progetto per Tr = 3000 anni.

LEGENDA		
Simbolo	Descrizione	S.I.
Reach	<i>Denominazione ramo</i>	-
River Station	<i>Denominazione sezione</i>	-
L Chnl	<i>Distanza rispetto sezione a valle</i>	[m]
Q Tot	<i>Portata</i>	[m <sup>3</sup> /s]
Min Ch El	<i>Quota fondo</i>	[m slm]
WS El	<i>Livello idrometrico</i>	[m slm]
WS Ch El	<i>Battente idrometrico</i>	[m]
Vel Tot	<i>Velocità media</i>	[m/s]
Froude	<i>Numero di Froude</i>	-
EG El	<i>Carico totale</i>	[m]
EG Slope	<i>Pendenza linea dell'energia</i>	[m/m]
Frc Loss	<i>Perdite di carico</i>	[m]
Top W	<i>Larghezza pelo libero</i>	[m]
WP Tot	<i>Perimetro bagnato</i>	[m]
Area	<i>Area liquida della sezione</i>	[m <sup>2</sup> ]
Hydr R	<i>Raggio idraulico</i>	[m]

Tabella A-8 – Legenda tabulati verifiche idrauliche