REGIONE LIGURIA

COMUNE DI RANZO

PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA NEL COMUNE DI RANZO (IM) LOCALITA' S. PANTALEO

Torrente ARROSCIA



PROGETTO DEFINITIVO

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	LUGLIO_2010	PRIMA_EMISSIONE			
01	21/12/2015	PRIMA_REVISIONE			
02					
03					
04					

TAVOLA	TITOLO ELABORATO	SCALA
RC-16	**RELAZIONE VERIFICHE IDRAULICHE**	**-**

PROPONENTE

ALBA S.r.l.
Corso Re Umberto n.1
10121 Torino
P.IVA 11357530010

PROGETTISTI

Ing. Enrico Guerrina
Località Serra, Borgata Cattini 69A
12087 Pamparato (CN)
P.I. 03560840047
Ordine degli Ingegneri di Cuneo A2299
enrico.guerrina@ingpec.eu
cell. 339 8265094

IDENTIFICATIVO FILE: ARCHIVIAZIONE\FILE

NOTE: LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE DEL SEGUENTE ELABORATO E' VIETATA A TERMINE DI LEGGE.

1 PREMESSA 3
2 VERIFICHE IDRAULICHE OPERE A PROGETTO 3
2.1 Tratto Oggetto di indagine 3
2.2 Metodo di Calcolo 4
2.3 Schematizzazione di calcolo 6
2.4 Portate di progetto 7
2.5 Software utilizzato 8
3 Risultati Analisi del deflusso delle portate di Piena. 11
3.1.1 Stato Attuale 11
3.1.2 Stato di progetto 15
3.1.3 Raffronto 20
3.1.4 Sezioni di verifica 24
3.2 Risultati Analisi del deflusso nelle condizioni di normale esercizio. 36
3.2.1 Stato Attuale 36
3.2.2 Stato di progetto 42
3.2.3 Raffronto 47
3.2.4 Sezioni di verifica 51
4 CONSIDERAZIONI SULLA MORFODINAMICA 63
4.1 Valutazione dell'incipiente trasporto solido 67
4.1.1 Metodo di calcolo 67
4.1.2 STATO ATTUALE 68
4.1.3 STATO A PROGETTO 71
5 CONCLUSIONI 74
6 ALLEGATO 1 75

1 PREMESSA

Il presente documento è redatto al fine di riattivare l'iter autorizzativo relativo alla richiesta di concessione di derivazione di acqua pubblica ad uso energetico dal T.Arroscia in località San Pantaleo, nel comune di Ranzo (IM). A seguito della "Comunicazione di richiesta di sospensione avvenuta dalla società Sera S.r.l. (a cui è subentrata la società ALBA. S.r.l.) in risposta alla nota Prot.n.2012/0059644, la società ALBA S.r.l. trasmette quanto richiesto dall'amministrazione Provinciale di Imperia.

In particolare per il riavvio della pratica autorizzativa è stato eseguito un nuovo rilievo di dettaglio dell'area oggetto dell'intervento considerando un tratto di Torrente idraulicamente significativo al fine di valutare le variazioni di livello idrico indotte dalla realizzazione dell'intervento sia in condizioni di normale esercizio, sia in condizioni di piena perimetrando le fasce di esondabilità con i tempi di ritorno e le portate previste dal Piano di Bacino vigente, (T50-T200-T500).
Le condizioni di verifica hanno preso in considerazione lo stato attuale (traversa parzialmente demolito con una breccia nella zona centrale di circa 5m) e lo stato di progetto (ripristino della traversa) e sono state eseguite nelle condizioni previste dalle norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse).
Come illustrato nel seguito non sono individuabili interferenze con strutture spondali antropiche fatto salvo quelle di nuova realizzazione necessarie per le realizzazione e la messa in sicurezza delle opere a progetto.

Per quanto riguarda l'aspetto morfodinamico del Torrente è stato effettuato la valutazione dell'indice IQM riportato in allegato (ALLEGATO 2), redatto secondo le schede e le linee guida ISPRA aggiornate a settembre 2015. Tale indice consente una valutazione qualitativa del corso d'acqua sotto il profilo idro-morfologico evolutivo sia a scala locale che di tratto.

2 VERIFICHE IDRAULICHE OPERE A PROGETTO

Preliminarmente alla redazione della modellazione idraulica è stato verificato se l'area fosse già stata oggetto di indagine da parte del Piano di Bacino del Torrente Arroscia, ma tale indagine ha fornito esito negativo.
Pertanto, al fine di individuare le principali criticità idrauliche del corso d'acqua oggetto di intervento e per la perimetrazione delle aree soggette a rischio di inondazione in caso di realizzazione delle opere previste a progetto è stata effettuata un'indagine in merito alla dinamica dei fenomeni di piena. Nel caso in esame è stata effettuata un'analisi con l'ausilio di un software numerico nelle ipotesi di regime di moto permanente.

2.1 Tratto Oggetto di indagine

L'area oggetto di indagine interessa esclusivamente il tratto del Torrente Arroscia nel territorio della Provincia di Imperia in prossimità della chiesa di San Pantaleo. Lo studio ha preso in esame una porzione di Torrente Arroscia nei comuni di Ranzo e Borghetto d'Arroscia. Al fine di validare le verifi-

che idrauliche del tratto oggetto di indagine si è scelto di unire il tratto in esame con quello del piano di bacino al tratto che attraversa il centro abitato di Borghetto d'Arroscia ovvero il tratto tra la sezione 40 e la sezione 44.3.
Per l'analisi sono state rilevate sul campo 22 sezioni per una distanza complessiva di circa 750m. Dal rilievo effettuato è emerso una difformità altimetrica rispetto al precedente rilievo; pertanto si sono aggiornate le quote del precedente rilievo in base a quelle attuali. La differenza di quota si attesta all'incirca -19.1 m.

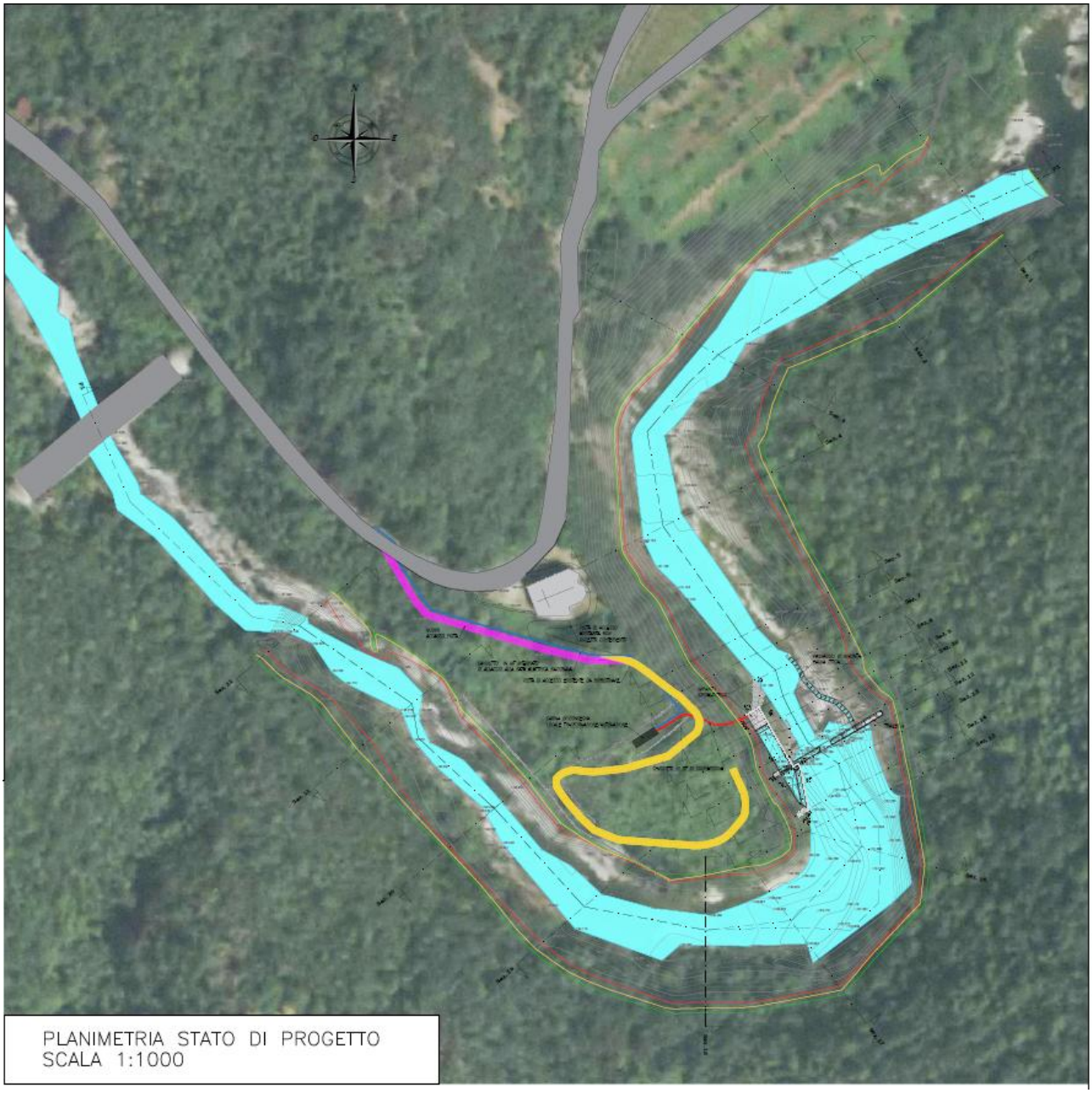


Figura 1 Inquadramento planimetrico area a progetto

2.2 Metodo di Calcolo

Il modello implementato integra le equazioni fondamentali dell'idraulica delle correnti a pelo libero ossia l'equazione di continuità e l'equazione del moto che nella loro forma più generale (moto va-

rio) di seguito illustrata consentono la definizione delle caratteristiche fondamentali della corrente ed in particolare l'altezza del pelo libero per assegnata portata.

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial \Omega}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial H}{\partial x} = -j - \frac{\partial \left({}^{Q}/_{g\Omega} \right)}{\partial t}$$

Dove

Q = portata liquida	[m^3/s]
Ω = Area della sezione liquida	[m^2]
H = carico totale della corrente	[m]
j = perdite distribuite della corrente	[m/m]
g = accelerazione di gravità	[m/s^2]
x = ascissa della corrente	[m]
t = tempo	[s]

Nel presente caso, compatibilmente con quanto indicato nelle raccomandazioni dell'Autorità di Bacino regionale, per quanto riguarda la perimentrazione delle fasce di piena non si è ritenuta necessaria la schematizzazione in moto vario, ma si è ritenuta significativa l'assunzione di moto permanente. Le equazioni di moto e di continuità si riducono quindi alla sola dipendenza dalla coordinata spaziale secondo la forma:

$$\frac{\partial \mathrm{Q}}{\partial \mathrm{x}} = 0$$

$$\frac{\partial H}{\partial x} = -j$$

La risoluzione delle equazioni è stata condotta attraverso la risoluzione alla differenze finite delle precedenti equazioni introducendo l'equazione di Manning per la stima delle resistenze distribuite:

$$U = \frac{1}{n} R_i^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$

Dove:

U = velocità della corrente = Q/Ω	[m/s]
Ri = raggio idraulico della corrente (Ω/B)	[m]
B = perimetro bagnato	[m]
n = coefficiente di Manning	[$s \cdot m^{-1/3}$]

Le perdite di carico concentrate sono state assunte proporzionali al carico cinetico, secondo l'espressione :

$$\Delta H = \xi \, \Delta \left({}^{U^2}/_{2g} \right)$$

Dove il coefficiente adimensionale ξ varia in dipendenza del tipo perdita (restringimento,allargamento, cambio di direzione del flusso, etc.).

Per quanto riguarda le condizioni al contorno è necessario imporre, oltre al valore di portata in ingresso nella sezione di monte, una condizione di livello a valle nel caso di corrente lenta ed una condizione di livello a monte in caso di corrente veloce.
Il programma utilizzato nel calcolo per il Torrente Arroscia è il programma HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center River Analysis System, della US Army Corps Engineers).
Il modello determina il profilo di moto permanente per ogni tratto scegliendo tra i possibili profili di corrente lenta e corrente veloce a cui corrisponde la spinta totale maggiore, essendo definita dalla equazione:

$$S = \frac{1}{2}\gamma \cdot Y \cdot \Omega + \gamma \frac{Q^2}{g\Omega}$$

Dove
Y = profondità della corrente
γ = peso specifico dell'acqua

2.3 Schematizzazione di calcolo

La verifica idraulica del corso d'acqua principale è stata condotta per portate con tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni.
La schematizzazione di calcolo si basa sulle seguenti assunzioni:

- Portata costante in ogni tratto considerato anche nell'eventualità di superamento dei punti estremi delle sezioni (sono fittiziamente considerati argini infinitamente alti)
- Riduzione del 20% della luce libera degli attraversamenti dotati di pile in alveo in considerazione di possibili ostruzioni in caso di piene rilevanti
- Eventuali paratoie di scarico chiuse, ovvero traversa fissa alla quota imposta da progetto

La scelta dei parametri di scabrezza (coefficienti di Manning) è stata eseguita in coerenza con quanto previsto nel modello del Piano di Bacino per l'area in esame e secondo quanto prescritto nell'allegato I del regolamento regionale RR 14 luglio 2011 n.3 di cui si riporta l'estratto.

Descrizione corso d'acqua	Coeff. di scabrezza di Gauckler-Strickler Ks (m1/3s-1)
Tratti di corsi d'acqua naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva-arborea in alveo	25-30
Corsi d'acqua naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo	30-35
Tratti urbanizzati di corsi d'acqua naturali con argini cementati (e/o platee) in buono stato	35-40
Corsi d'acqua con fondo ed argini totalmente cementati in ottimo stato ed assenza di manufatti (tubi, cavi, ecc.) o discontinuità interferenti con le acque	40-45

Figura 2 Estratto coefficienti di Gauckler Strickler ks

Il coefficiente di Gauckler-Strickler K_s è strettamente legato al coefficiente di Manning n tramite la relazione

$$K_s = \frac{1}{n}$$

dove
n è il coefficiente di Manning.
Pertanto la scelta della scabrezza adottata per l'alveo centrale è stata di 0.030 $m^{-1/3} \cdot s$, mentre per le aree spondali /golenali si è adottato un valore di 0.035/0.040 $m^{-1/3} \cdot s$
La simulazione è stata condotta sulla base di 53 sezioni di cui 22 rilevate in sito.
La verifica è stata condotta assumendo le seguenti condizioni al contorno in termini di carico piezometrico h.

le condizione di valle per il calcolo del profilo di moto permanente, è stata posta pari all'altezza critica

considerata la pendenza media del tratto iniziale nell'asta montana del torrente, caratteristica di correnti veloci, anche al condizione di monte è stata posta pari all'altezza critica.

2.4 Portate di progetto

Per il tratto immediatamente a monte rispetto a quello indagato il Piano di Bacino indica come portate di piena per assegnato tempo di ritorno QT50=50anni, QT200=200 anni, QT500=500 anni.

Tabella 1: Portate di piena di progetto

TORRENTE	Superficie bacino [km^2]	QT50 = TR 50 anni [m^3/s]	QT200 = 200 anni [m^3/s]	QT500 = 500 anni [m^3/s]
Arroscia a monte della confluenza con il Rio S.Giacomo	174.5	1090	1580	1900

È stata effettuata un'analisi anche nelle condizioni di esercizio al fine di valutare l'estensione e la volumetria dell'invaso che si verrebbe a generarsi a seguito della realizzazione del ripristino della traversa.
Di seguito si riportano le portate utilizzate

PORTATA per assegnato periodo di durata	[m^3/s]
Q_{10}	17.74
Q_{30}	13.75
Q_{50}	10.06
Q_{60}	7.68
Q_{80}	4.4
Q_{91}	3.16
Q_{130}	1.45
Q_{182}	1.3
Q_{274}	0.48
Q_{284}	0.4
Q_{355}	0.11

2.5 Software utilizzato

Il programma di simulazione utilizzato HEC-RAS 4.1.0 (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System) è stato sviluppato presso lo U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, e permette, tramite l'utilizzo di una procedura di calcolo iterativa, la risoluzione delle equazioni che descrivono il moto permanente gradualmente vario (moto di una corrente a pelo libero costante nel tempo, con variazioni graduali di sezione ed eventualmente di direzione). La simulazione dei flussi permette di analizzare la capacità dei corsi d'acqua (rischi di esondazioni) e lo studio d'impatto a seguito di modificazioni delle condizioni al contorno (tipo l'inserimento di ponti, sbarramenti ecc.). I calcoli dei flussi in moto gradualmente vario sono basati sull'equazione di Bernoulli; le perdite di carico sono valutate con l'equazione di Manning - Strickler per il termine di scabrezza, e da coefficienti di contrazione ed espansione. Nel caso di moti bruscamente vari l'equazione utilizzata è quella della quantità di moto; quest'ultima è applicata nei restringimenti e in particolari casi come il passaggio della corrente in presenza di pile di ponti o nelle confluenze. La risoluzione di queste equazioni necessita la conoscenza della geometria del corso d'acqua, delle caratteristiche di rugosità e della portata del flusso; le condizioni al contorno non ricavabili direttamente per mancanza di dati rilevati direttamente , vengono calcolate dal programma a partire dalla profondità critica.

2.5.1.1 Geometria del corso d'acqua simulato

Le reti dei corsi d'acqua sono organizzate in aste fluviali separate da punti chiamati giunzioni, dove avviene la somma o la separazione delle portate dei singoli alvei. E' possibile simulare delle reti di tipo ramificate o a maglie; il punto di partenza dell'analisi è costituito dalla rappresentazione geometrica dell'alveo mediante sezioni trasversali, includenti l'alveo principale e le fasce golenali. Le sezioni vengono quindi suddivise in porzioni, caratterizzate da un diverso coefficiente di scabrezza in funzione della natura del terreno e della vegetazione presente. I dati relativi a ciascuna sezione sono:

la sezione definita secondo una coppia di punti (X;Y)
i coefficienti di scabrezza e perdita di carico
la distanza dalla sezione seguente.

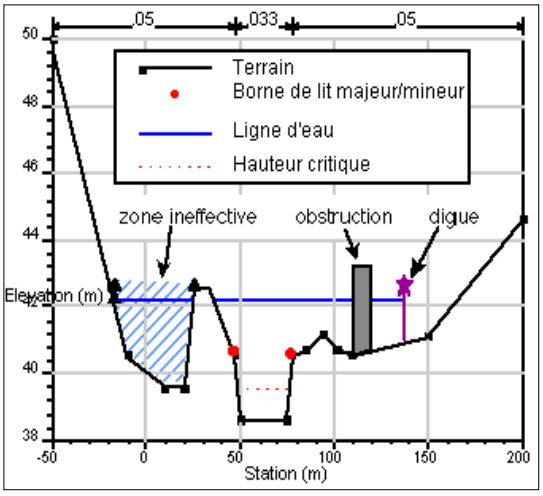


Figura 3 Descrizione degli elementi della sezione tipo

Inoltre una serie di opzioni permettono di posizionare e simulare degli ostacoli all'interno dell'alveo o zone di calma. Possono così essere simulate opere strutturali quali ponti, traverse, piloni etc.. o elementi naturali come i ghiacciai che sono in grado di creare interferenze e modificare i profili idraulici dei corso d'acqua.

2.5.1.2 Equazioni per il calcolo del profilo di piena

A partire dal modello teorico precedentemente illustrato il software calcola i profili idraulici, tra due sezioni trasversali contigue, risolvendo l'equazione dell'energia grazie a una procedura di tipo iterativo. L'equazione che descrive ed eguaglia l'energia presente nelle due sezioni è la seguente:

$$WS_2 + a_2V_2^2/2g = WS_1 + a_1V_1^2/2g + h_e$$

dove:

WS_2, WS_1 = livello del pelo libero dell'acqua nelle sezioni

V_2, V_1 = velocità media (portata / sezione bagnata) dell'acqua nelle sezioni

a_2, a_1 = coefficienti di velocità

g = accelerazione di gravità

h_e = perdita di carico tra le due sezioni

La perdita di carico fra due sezioni (he) comprende sia le perdite dovute all'attrito che quelle dovute a eventuali espansioni o contrazioni dell'alveo.

L'equazione utilizzata per la determinazione della perdita di carico è la seguente:

$$h_e = LS_f + Ca_2V_2^2/2g - a_1V_1^2/2g$$

dove:

L = distanza media pesata tra le due sezioni

Sf = fattore rappresentativo dell'attrito tra le due sezioni

C = coefficiente per le perdite di espansione o contrazione

La distanza media pesata (L) viene calcolata con la seguente equazione:

$$L = (\underline{L}_{loh}\, Q_{loh} + \underline{L}_{ch}\, Q_{ch} + \underline{L}_{roh}\, Q_{roh})/(Q_{loh} + Q_{ch} + Q_{roh})$$

dove:

$\underline{L}_{loh}$, $\underline{L}_{ch}$, $\underline{L}_{roh}$ = distanze tra due sezioni consecutive, relative a: fascia golenale sinistra, canale centrale fascia golenale destra

Q_{loh}, Q_{ch}, Q_{roh} = medie aritmetiche delle portate, tra due sezioni consecutive, relative a: fascia golenale sinistra, canale centrale e fascia golenale destra.

2.5.1.3 Suddivisione delle sezioni per il calcolo della portata

Per effettuare il calcolo della portata totale e del coefficiente di velocità per una determinata sezione occorre suddividere il flusso totale attraversante la sezione in porzioni, nelle quali la velocità sia uniformemente distribuita.

L'approccio utilizzato dal software impiegato nel presente studio è quello di suddividere la sezione nei punti in cui varia il valore del coefficiente di scabrezza. La portata normalizzata (pendenza unitaria) viene quindi calcolata per ogni singola porzione utilizzando la seguente formula:

$$K = 1/n\ AR^{2/3} \quad (4)$$

dove:

n = coefficiente di scabrezza di Manning
A = area della porzione di sezione
R = raggio idraulico della porzione di sezione (area / perimetro bagnato).

I valori calcolati per le singole porzioni vengono quindi sommati per ottenere il valore relativo all'intera sezione.

Si rammenta che l'equazione (4) è una parte dell'equazione generale di Manning per il calcolo della portata (Q):

$$K = 1/n\ AR^{2/3}\ i^{1/2}$$

dove:
i = pendenza del fondo (coincidente con la pendenza del pelo libero nel caso di moto uniforme).

2.5.1.4 Il coefficiente di velocità

Il coefficiente di velocità, a, viene calcolato per ogni singola sezione a partire dai valori di K, calcolati con l'equazione (4), relativi alle due fasce golenali e al canale principale.

L'equazione utilizzata è la seguente:

$$a = (A_t)^2/(K_t)^3\ [(K_{\underline{loh}})^3/(A_{loh})^2 + (K_{\underline{ch}})^3/(A_{ch})^2 + (K_{\underline{roh}})^3/(A_{roh})^2]$$

dove:

A_t = area totale della sezione;

A_{loh} , A_{ch} , A_{roh} =aree parziali della fascia golenale sinistra, del canale centrale e della fascia golenale destra;

K_t = valore di K riferito all'intera sezione;

$K_{\underline{loh}}$, $K_{\underline{ch}}$, $K_{\underline{roh}}$ =valori di K relativi alla fascia golenale sinistra, al canale centrale e alla fascia golenale destra.

2.5.1.5 Dati richiesti

I dati necessari all'esecuzione della procedura di calcolo sono i seguenti:

geometria delle sezioni, espressa mediante coppie di coordinate (progressiva, quota) distanza tra la sezione ennesima e quella successiva,

coefficiente di scabrezza n di Manning, in particolare i valori adottati nel presente studio sono i seguenti:

0.030 $s \cdot m^{-1/3}$ per il fondo alveo,
0.034 $s \cdot m^{-1/3}$ per le aree golenali caratterizzate da vegetazione prativa,
0.015 $s \cdot m^{-1/3}$ per la traversa.
coefficienti di contrazione-espansione dell'alveo nel tratto compreso tra la sezione ennesima e quella successiva.

2.5.1.6 Condizioni al contorno

Come condizione al contorno in entrambe le simulazioni si è adottato il medesimo set di dati, ovvero l'instaurarsi, sufficientemente lontano dalla sezioni di analisi, del profilo di moto uniforme data la pendenza media al fondo pari al 1.2%.

3 Risultati Analisi del deflusso delle portate di Piena.

3.1.1 Stato Attuale

Anche nello stato attuale la parte di traversa esistente impone un elevazione dei livelli considerevole . Tale situazione è riportata di seguito in forma sintetica ed in maniera esaustiva. Nella seguente tabella *E.G.* sta ad indicare la quota dell'energia totale, *W.S.* la quota della superficie libera, *Frctn Loss* la porzione di energia persa per scorrimento; *C&E* loss la perdita di energia per espansione o contrazione, *Q* la portata di piena e *Top Width* la larghezza della corrente in superficie.

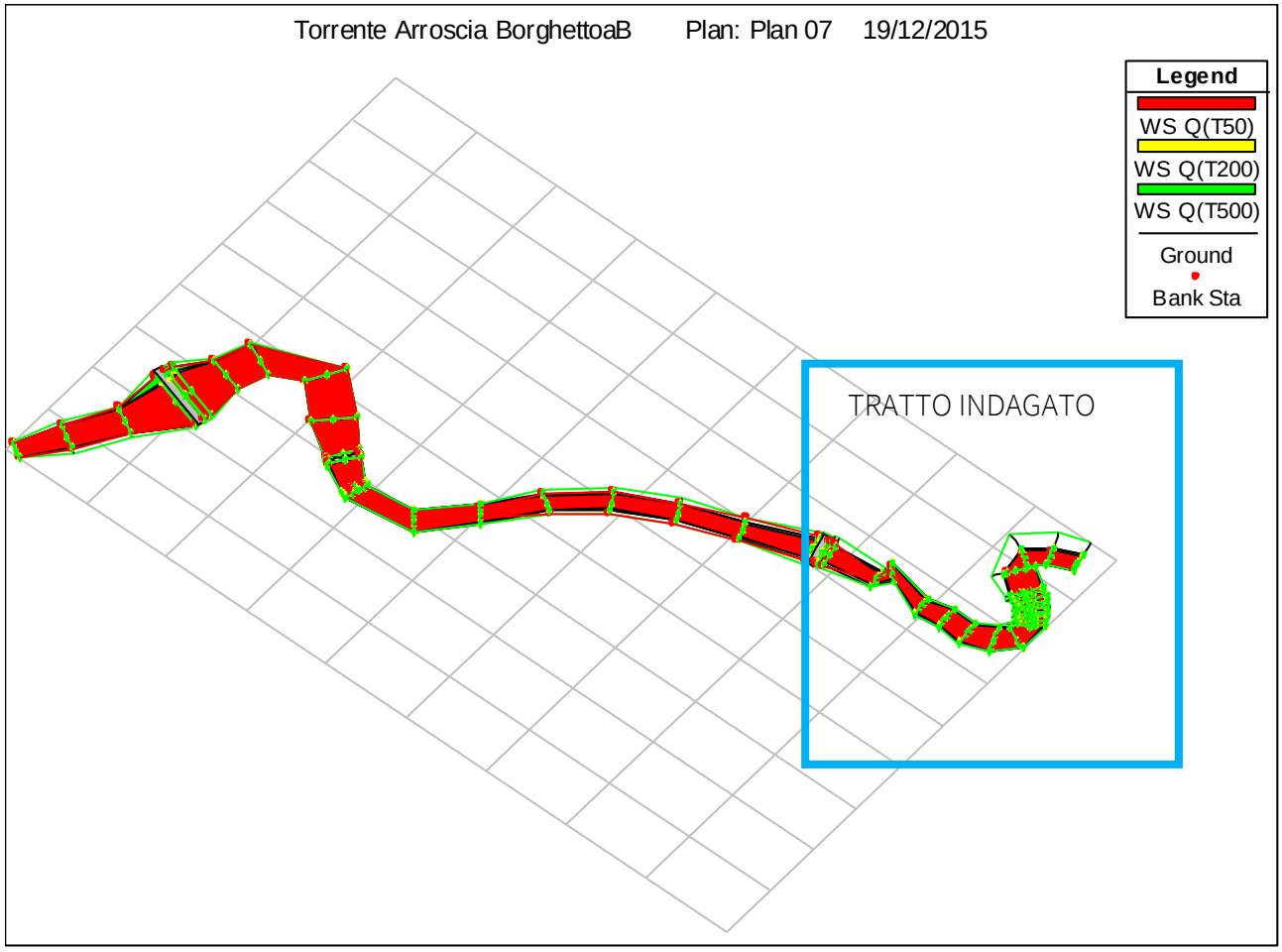


Figura 4 Schematizzazione stato Attuale

SEZ	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
40	Princ.	5	Q(T50)	1090	157.45	162.93	162.93	165.28	0.008029	6.78	160.82	34.56	1
	Princ.	5	Q(T200)	1580	157.45	164.27	164.27	167.22	0.007934	7.61	207.67	35.28	1
	Princ.	5	Q(T500)	1900	157.45	165.05	165.05	168.38	0.007777	8.07	235.66	36.52	1
40.1	Princ.	4.9	Q(T50)	1090	156.95	160.36	161.41	163.92	0.023862	8.36	130.39	52.8	1.7
	Princ.	4.9	Q(T200)	1580	156.95	160.96	162.41	165.79	0.025045	9.73	162.31	53.6	1.79
	Princ.	4.9	Q(T500)	1900	156.95	161.31	163.07	166.91	0.02556	10.48	181.32	54.08	1.83
40.2	Princ.	4.8	Q(T50)	1090	156.12	161.07	161.07	162.77	0.007625	5.77	188.76	56.44	1.01
	Princ.	4.8	Q(T200)	1580	156.12	162.06	162.06	164.16	0.007127	6.43	245.7	58.81	1
	Princ.	4.8	Q(T500)	1900	156.12	162.63	162.63	164.98	0.006938	6.79	279.88	60.19	1.01
41	Princ.	4.3	Q(T50)	1090	156	157.41	158.38	160.93	0.059561	8.31	131.22	108.63	2.41
	Princ.	4.3	Q(T200)	1580	156	157.73	158.99	162.35	0.058203	9.52	166	109.76	2.47
	Princ.	4.3	Q(T500)	1900	156	161.52	159.35	162.01	0.001398	3.12	609.11	126.92	0.45
41.2	Princ.	4.2	Q(T50)	1090	156	157.46	158.38	160.71	0.05238	7.99	136.49	108.8	2.28
	Princ.	4.2	Q(T200)	1580	156	157.78	158.99	162.13	0.05297	9.25	170.88	109.92	2.37
	Princ.	4.2	Q(T500)	1900	156	161.51	159.35	162.01	0.001402	3.12	608.55	126.91	0.46
41.2 P	Princ.	4.11		Bridge									
41.4	Princ.	4.1	Q(T50)	1090	156	157.74	158.38	159.91	0.026924	6.51	167.45	109.81	1.68
	Princ.	4.1	Q(T200)	1580	156	158.04	158.99	161.22	0.031868	7.9	199.9	110.86	1.88
	Princ.	4.1	Q(T500)	1900	156	161.46	159.35	161.96	0.001456	3.16	601.4	126.86	0.46
41.5	Princ.	4	Q(T50)	1090	156	159.08	158.38	159.68	0.003457	3.44	316.8	114.55	0.66
	Princ.	4	Q(T200)	1580	156	160.59	158.99	161.11	0.001779	3.19	494.62	119.95	0.5
	Princ.	4	Q(T500)	1900	156	161.43	159.35	161.94	0.001485	3.18	597.73	126.83	0.47
41.6	Princ.	3.9	Q(T50)	1090	152.3	159.04	156.46	159.5	0.001284	3.01	362.07	74.1	0.43
	Princ.	3.9	Q(T200)	1580	152.3	160.42	157.52	161	0.001261	3.38	468.14	78.22	0.44
	Princ.	3.9	Q(T500)	1900	152.3	161.17	158.07	161.83	0.001262	3.61	526.4	78.28	0.44
41.7	Princ.	3.8	Q(T50)	1090	151.38	159.1	155.33	159.39	0.000585	2.36	461.86	74.5	0.3
	Princ.	3.8	Q(T200)	1580	151.38	160.49	156.21	160.88	0.000664	2.78	567.55	77.45	0.33
	Princ.	3.8	Q(T500)	1900	151.38	161.24	156.73	161.71	0.000711	3.04	625.63	77.9	0.34
41.8	Princ.	3.7	Q(T50)	1090	150.2	159.12	154.29	159.29	0.000314	1.86	587.04	81.6	0.22
	Princ.	3.7	Q(T200)	1580	150.2	160.51	155.17	160.77	0.00038	2.25	700.91	81.6	0.25
	Princ.	3.7	Q(T500)	1900	150.2	161.26	155.64	161.58	0.000424	2.49	762.34	81.6	0.26
41.85	Princ.	3.6	Q(T50)	1090	150.32	159.07	154.21	159.26	0.000336	1.9	573.3	81.6	0.23
	Princ.	3.6	Q(T200)	1580	150.32	160.46	155.23	160.73	0.000404	2.3	686.4	81.6	0.25
	Princ.	3.6	Q(T500)	1900	150.32	161.21	155.75	161.54	0.000449	2.54	747.3	81.6	0.27
41.9	Princ.	3.3	Q(T50)	1090	148.6	158.88	154.4	159.21	0.000567	2.53	436.77	63.3	0.3
	Princ.	3.3	Q(T200)	1580	148.6	160.18	155.46	160.67	0.000712	3.11	518.57	63.3	0.34
	Princ.	3.3	Q(T500)	1900	148.6	160.86	156.07	161.46	0.00081	3.46	561.54	63.3	0.36
42P	Princ.	3.2	Q(T50)	1090	148.6	158.88	154.4	159.21	0.000568	2.53	436.55	63.3	0.3
	Princ.	3.2	Q(T200)	1580	148.6	160.17	155.46	160.66	0.000713	3.11	518.31	63.3	0.34
	Princ.	3.2	Q(T500)	1900	148.6	160.85	156.08	161.46	0.000811	3.47	561.24	63.3	0.36
42P	Princ.	3.11		Bridge									
42.2	Princ.	3.1	Q(T50)	1090	148.6	157.08	154.4	157.65	0.001345	3.34	326.06	56.22	0.44
	Princ.	3.1	Q(T200)	1580	148.6	158.84	155.46	159.53	0.001216	3.69	433.64	63.3	0.43
	Princ.	3.1	Q(T500)	1900	148.6	159.86	156.08	160.62	0.001155	3.88	498.71	63.3	0.43
42.3	Princ.	3	Q(T50)	1090	148.6	157.08	154.4	157.65	0.001348	3.35	325.83	56.21	0.44
	Princ.	3	Q(T200)	1580	148.6	158.83	155.46	159.52	0.001218	3.69	433.4	63.3	0.43

SEZ	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
	Princ.	3	Q(T500)	1900	148.6	159.86	156.08	160.62	0.001156	3.88	498.48	63.3	0.43
42.4	Princ.	2.3	Q(T50)	1090	145.43	156.76	154.27	157.54	0.001556	4.22	299.99	48.4	0.46
	Princ.	2.3	Q(T200)	1580	145.43	158.38	155.64	159.41	0.001657	4.88	378.46	48.4	0.49
	Princ.	2.3	Q(T500)	1900	145.43	159.31	156.3	160.5	0.001718	5.27	423.56	48.4	0.5
42.5	Princ.	2.2	Q(T50)	1090	145.43	156.75	154.28	157.54	0.001564	4.22	299.4	48.4	0.46
	Princ.	2.2	Q(T200)	1580	145.43	158.37	155.64	159.4	0.001665	4.89	377.84	48.4	0.49
	Princ.	2.2	Q(T500)	1900	145.43	159.3	156.3	160.49	0.001726	5.27	422.92	48.4	0.5
43P	Princ.	2.11		Bridge									
43.1	Princ.	2.1	Q(T50)	1090	145.43	155.85	154.27	156.96	0.002511	4.97	255.77	48.4	0.57
	Princ.	2.1	Q(T200)	1580	145.43	157.31	155.65	158.74	0.00264	5.72	326.69	48.4	0.6
	Princ.	2.1	Q(T500)	1900	145.43	158.16	156.32	159.79	0.00271	6.15	367.82	48.4	0.62
43.2	Princ.	2	Q(T50)	1090	145.43	155.84	154.27	156.96	0.002524	4.98	255.29	48.4	0.57
	Princ.	2	Q(T200)	1580	145.43	157.3	155.65	158.74	0.002652	5.73	326.19	48.4	0.6
	Princ.	2	Q(T500)	1900	145.43	158.15	156.32	159.79	0.002721	6.16	367.31	48.4	0.62
43.3	Princ.	1.9	Q(T50)	1090	145.8	155.03	154.22	156.55	0.003841	5.81	219.94	48.4	0.69
	Princ.	1.9	Q(T200)	1580	145.8	156.55	155.59	158.33	0.00366	6.44	293.4	48.4	0.7
	Princ.	1.9	Q(T500)	1900	145.8	157.41	156.27	159.38	0.003624	6.83	335.16	48.4	0.7
43.4	Princ.	1.8	Q(T50)	1090	144.65	153.66	153.66	155.88	0.006612	6.84	177.49	43.17	0.84
	Princ.	1.8	Q(T200)	1580	144.65	155.03	155.03	157.67	0.006431	7.63	238.52	45.47	0.86
	Princ.	1.8	Q(T500)	1900	144.65	155.71	155.71	158.7	0.006666	8.2	269.29	45.66	0.88
43.5	Princ.	1.7	Q(T50)	1090	144.4	148.33	150.08	154.06	0.030312	10.6	102.82	32.37	1.9
	Princ.	1.7	Q(T200)	1580	144.4	149.46	151.45	155.93	0.024929	11.27	140.21	33.78	1.77
	Princ.	1.7	Q(T500)	1900	144.4	150.16	152.26	156.98	0.022524	11.56	164.36	34.84	1.7
43.6	Princ.	1.6	Q(T50)	1090	142.15	149.91	148.61	151.36	0.003856	5.34	203.93	35.22	0.71
	Princ.	1.6	Q(T200)	1580	142.15	151.48	150	153.35	0.003981	6.05	261.06	37.2	0.73
	Princ.	1.6	Q(T500)	1900	142.15	152.45	150.81	154.53	0.003927	6.38	297.83	39.74	0.73
43.7	Princ.	1.5	Q(T50)	1090	141.9	148.91	148.27	150.77	0.005475	6.05	180.19	34.22	0.84
	Princ.	1.5	Q(T200)	1580	141.9	150.11	149.68	152.69	0.006268	7.11	222.07	35.63	0.91
	Princ.	1.5	Q(T500)	1900	141.9	150.68	150.51	153.81	0.007025	7.83	242.65	36.3	0.97
43.8	Princ.	1	Q(T50)	1090	141.87	147.62	147.62	149.94	0.008046	6.75	161.56	35.19	1.01
	Princ.	1	Q(T200)	1580	141.87	149.01	149.01	151.84	0.00764	7.45	212.19	37.59	1
	Princ.	1	Q(T500)	1900	141.87	149.81	149.81	152.93	0.007493	7.82	242.85	38.97	1
43.9	Princ.	0.9	Q(T50)	1090	139	145.5	146.71	149.73	0.022105	9.12	119.56	31.87	1.5
	Princ.	0.9	Q(T200)	1580	139	146.79	148.14	151.63	0.018652	9.74	162.26	34.07	1.42
	Princ.	0.9	Q(T500)	1900	139	147.56	148.96	152.72	0.017238	10.06	188.88	35.37	1.39
43.94	Princ.	0.5	Q(T50)	1090	138.8	146.66	145.67	148.04	0.004088	5.2	209.53	43.78	0.76
	Princ.	0.5	Q(T200)	1580	138.8	148.09	147.01	149.75	0.004067	5.72	276.2	49.59	0.77
	Princ.	0.5	Q(T500)	1900	138.8	148.88	147.76	150.71	0.004059	6	316.87	52.82	0.78
43.96	Princ.	0.4	Q(T50)	1090	138.8	146.6	145.69	148.01	0.004227	5.27	206.96	43.54	0.77
	Princ.	0.4	Q(T200)	1580	138.8	148.02	147	149.73	0.004193	5.79	273.1	49.33	0.79
	Princ.	0.4	Q(T500)	1900	138.8	148.82	147.76	150.69	0.00418	6.06	313.44	52.55	0.79
44P	Princ.	0.31		Bridge									
44.2	Princ.	0.3	Q(T50)	1090	138.8	146.35	145.69	147.92	0.004882	5.55	196.27	42.53	0.83
	Princ.	0.3	Q(T200)	1580	138.8	147.77	147	149.64	0.004762	6.06	260.51	48.29	0.83
	Princ.	0.3	Q(T500)	1900	138.8	148.55	147.76	150.6	0.00472	6.34	299.64	51.48	0.84
44.3	Princ.	0.2	Q(T50)	1090	138.8	145.69	145.69	147.81	0.007354	6.45	168.86	39.83	1
	Princ.	0.2	Q(T200)	1580	138.8	147	147	149.52	0.007103	7.03	224.75	45.17	1.01
	Princ.	0.2	Q(T500)	1900	138.8	147.76	147.76	150.48	0.006897	7.3	260.38	48.27	1

SEZ	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
22	Princ.	0.199	Q(T50)	1090	134.72	141.29	142.98	146.55	0.012513	11.88	125.46	29.66	1.48
	Princ.	0.199	Q(T200)	1580	134.72	143.08	144.73	148.41	0.009887	12.4	184.65	36.84	1.37
	Princ.	0.199	Q(T500)	1900	134.72	144.05	145.55	149.43	0.008931	12.68	222.49	40.88	1.33
21	Princ.	0.198	Q(T50)	1090	134.56	139.5	141.42	145.68	0.019674	11.84	111.16	35.51	1.75
	Princ.	0.198	Q(T200)	1580	134.56	140.64	142.88	147.6	0.017353	12.86	153.76	39.33	1.7
	Princ.	0.198	Q(T500)	1900	134.56	141.32	143.57	148.65	0.016126	13.35	181.4	41.61	1.67
20	Princ.	0.197	Q(T50)	1090	134.04	138.89	140.71	144.47	0.021504	12.73	116.41	34.83	1.85
	Princ.	0.197	Q(T200)	1580	134.04	139.96	141.98	146.56	0.020284	14.11	155.74	39.08	1.85
	Princ.	0.197	Q(T500)	1900	134.04	140.57	142.7	147.7	0.019595	14.82	180.62	41.61	1.85
19	Princ.	0.196	Q(T50)	1090	134.1	138.01	139.6	143.25	0.023424	11.51	118.42	43.04	1.86
	Princ.	0.196	Q(T200)	1580	134.1	138.76	140.71	145.44	0.024085	13.13	152.56	46.86	1.94
	Princ.	0.196	Q(T500)	1900	134.1	139.22	141.35	146.6	0.023788	13.88	174.2	47.91	1.96
18	Princ.	0.195	Q(T50)	1090	133.99	138.96	139.58	141.76	0.010611	9.05	160.89	45.75	1.3
	Princ.	0.195	Q(T200)	1580	133.99	139.58	140.85	143.81	0.013936	11.23	190.3	48.62	1.52
	Princ.	0.195	Q(T500)	1900	133.99	140.04	141.59	144.93	0.014651	12.14	213.41	50.76	1.58
17	Princ.	0.194	Q(T50)	1090	131.8	139.8	137.73	140.64	0.001583	4.4	290.46	53.53	0.53
	Princ.	0.194	Q(T200)	1580	131.8	141.55	138.91	142.56	0.00145	4.88	388.52	58.65	0.53
	Princ.	0.194	Q(T500)	1900	131.8	142.63	139.62	143.71	0.001353	5.09	452.81	60.35	0.52
16	Princ.	0.193	Q(T50)	1090	131.65	139.6	137.78	140.53	0.002043	5.45	274.92	49.13	0.62
	Princ.	0.193	Q(T200)	1580	131.65	141.31	138.95	142.44	0.001937	6.05	361.36	51.45	0.62
	Princ.	0.193	Q(T500)	1900	131.65	142.36	139.64	143.6	0.001862	6.35	416.09	52.86	0.62
15	Princ.	0.192	Q(T50)	1090	131.52	139	138.08	140.34	0.002919	6.17	239.61	50.06	0.73
	Princ.	0.192	Q(T200)	1580	131.52	140.91	139.31	142.29	0.002315	6.41	341.17	56.34	0.67
	Princ.	0.192	Q(T500)	1900	131.52	142.07	140.01	143.47	0.002034	6.51	409.09	60.17	0.64
14	Princ.	0.191	Q(T50)	1090	131.48	138.62	138.15	140.28	0.004078	7.16	213.05	45.66	0.86
	Princ.	0.191	Q(T200)	1580	131.48	140.6	139.35	142.25	0.003034	7.27	307.46	49.91	0.77
	Princ.	0.191	Q(T500)	1900	131.48	141.74	140.07	143.42	0.002684	7.4	366.07	52.38	0.74
13	Princ.	0.19	Q(T50)	1090	131.45	138.75	137.74	140.18	0.003175	6.42	229.84	45.36	0.76
	Princ.	0.19	Q(T200)	1580	131.45	140.64	139.06	142.19	0.00264	6.82	320.53	50.59	0.72
	Princ.	0.19	Q(T500)	1900	131.45	141.77	139.82	143.37	0.002386	7.01	379.35	53.39	0.7
12	Princ.	0.189	Q(T50)	1090	131.43	138.85	138.12	140.1	0.003917	5.68	235.76	53.76	0.75
	Princ.	0.189	Q(T200)	1580	131.43	140.87	139.15	142.06	0.0026	5.64	346.8	56.51	0.64
	Princ.	0.189	Q(T500)	1900	131.43	142.02	139.74	143.24	0.00224	5.74	412.85	58.09	0.61
11	Princ.	0.188	Q(T50)	1090	131.21	139.02	137.48	140	0.002087	5.32	278.54	53.1	0.62
	Princ.	0.188	Q(T200)	1580	131.21	140.95	138.65	142.01	0.001741	5.65	383.88	56.53	0.59
	Princ.	0.188	Q(T500)	1900	131.21	142.08	139.31	143.2	0.001605	5.85	448.98	58.55	0.57
10	Princ.	0.187	Q(T50)	1090	131.2	138.44	137.63	139.93	0.003772	6.41	221.84	46.04	0.79
	Princ.	0.187	Q(T200)	1580	131.2	140.42	138.91	141.95	0.002852	6.62	318.36	51.41	0.72
	Princ.	0.187	Q(T500)	1900	131.2	141.58	139.63	143.14	0.002513	6.76	379.97	54.57	0.69
9	Princ.	0.186	Q(T50)	1090	131.19	138.44	137.53	139.91	0.003478	5.87	219.39	44.97	0.75
	Princ.	0.186	Q(T200)	1580	131.19	140.35	138.79	141.93	0.002729	6.2	310.4	50.2	0.69
	Princ.	0.186	Q(T500)	1900	131.19	141.48	139.57	143.12	0.002445	6.4	368.67	53.69	0.67
8	Princ.	0.185	Q(T50)	1090	131.18	138.44	137.49	139.87	0.003497	6.69	228.17	45.15	0.8
	Princ.	0.185	Q(T200)	1580	131.18	140.35	138.68	141.91	0.00292	7.15	321.44	52.77	0.76
	Princ.	0.185	Q(T500)	1900	131.18	141.52	139.52	143.08	0.002551	7.24	385.3	55.91	0.72
7	Princ.	0.184	Q(T50)	1090	131.15	138.55	137.15	139.78	0.002271	5.39	252.66	50.69	0.64
	Princ.	0.184	Q(T200)	1580	131.15	140.5	138.62	141.81	0.00184	5.69	355.64	55.08	0.6
	Princ.	0.184	Q(T500)	1900	131.15	141.64	139.32	143	0.001673	5.86	419.85	57.66	0.58

SEZ	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slo-pe	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Frou de Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
6	Princ.	0.183	Q(T50)	1090	131.17	138.8	136.68	139.65	0.001498	4.28	290.94	52.67	0.51
	Princ.	0.183	Q(T200)	1580	131.17	140.71	137.88	141.7	0.00131	4.68	395.72	57.18	0.5
	Princ.	0.183	Q(T500)	1900	131.17	141.84	138.59	142.9	0.001225	4.89	461.58	59.85	0.49
5	Princ.	0.182	Q(T50)	1090	131.16	138.91	136.27	139.59	0.00132	4.29	325.78	54.42	0.49
	Princ.	0.182	Q(T200)	1580	131.16	140.82	137.41	141.63	0.001212	4.77	433.93	58.84	0.49
	Princ.	0.182	Q(T500)	1900	131.16	141.95	138.1	142.83	0.001155	5.01	501.69	61.07	0.49
4	Princ.	0.181	Q(T50)	1090	130.94	138.88	135.96	139.52	0.001046	3.72	335.24	58.61	0.43
	Princ.	0.181	Q(T200)	1580	130.94	140.81	137.16	141.57	0.000937	4.1	449.63	59.99	0.43
	Princ.	0.181	Q(T500)	1900	130.94	141.93	137.94	142.77	0.000896	4.32	517.81	60.8	0.42
3	Princ.	0.18	Q(T50)	1090	130.04	136.83	136.83	139.24	0.005295	7.9	180.25	37.48	0.97
	Princ.	0.18	Q(T200)	1580	130.04	138.22	138.22	141.25	0.005334	8.98	233.57	39.2	1
	Princ.	0.18	Q(T500)	1900	130.04	139.05	139.05	142.42	0.005307	9.56	266.55	40.23	1.02
2	Princ.	0.179	Q(T50)	1090	128.84	133.45	134.98	138.52	0.019502	11.56	121.96	36.32	1.74
	Princ.	0.179	Q(T200)	1580	128.84	134.54	136.31	140.51	0.01762	12.7	162.64	37.99	1.71
	Princ.	0.179	Q(T500)	1900	128.84	135.2	137.14	141.68	0.016759	13.33	187.74	38.98	1.7
1	Princ.	0.178	Q(T50)	1090	127.96	133.44	134.59	137.46	0.01186	10.24	135.96	35.35	1.4
	Princ.	0.178	Q(T200)	1580	127.96	134.64	135.98	139.47	0.011298	11.41	180.66	38.84	1.41
	Princ.	0.178	Q(T500)	1900	127.96	135.28	136.81	140.67	0.011307	12.14	206.18	40.32	1.43

3.1.2 Stato di progetto

La principale variazione sul profilo idraulico rispetto allo stato attuale è generata non tanto dalla realizzazione del manufatto centrale o dal passaggio di rimonta per l'ittiofauna, quanto piuttosto dal ripristino della traversa parzialmente demolita. Tale situazione è riportata di seguito in forma sintetica ed in maniera esaustiva. Nella seguente tabella *E.G.* sta ad indicare la quota dell'energia totale, *W.S.* la quota della superficie libera, *Frctn Loss* la porzione di energia persa per scorrimento; *C&E* loss la perdita di energia per espansione o contrazione, *Q* la portata di piena e *Top Width* la larghezza della corrente in superficie.

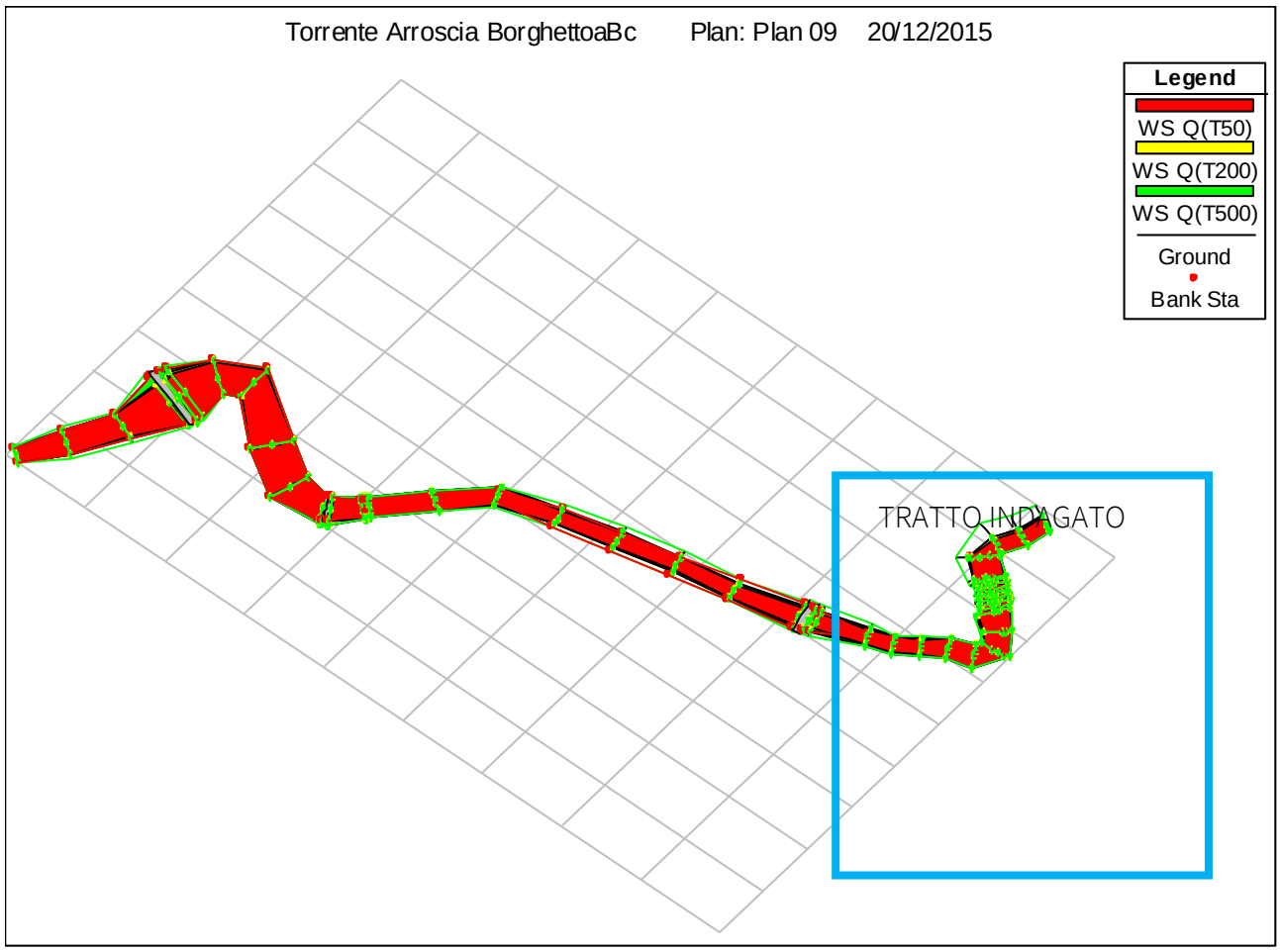


Figura 5 Schematizzazione stato di Progetto

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
40	Princ	5	Q(T50)	1090	157.45	162.93	162.93	165.28	0.008029	6.78	160.82	34.56	1
	Princ.	5	Q(T200)	1580	157.45	164.27	164.27	167.22	0.007934	7.61	207.67	35.28	1
	Princ.	5	Q(T500)	1900	157.45	165.05	165.05	168.38	0.007777	8.07	235.66	36.52	1
40.1	Princ.	4.9	Q(T50)	1090	156.95	160.36	161.41	163.92	0.023862	8.36	130.39	52.8	1.7
	Princ.	4.9	Q(T200)	1580	156.95	160.96	162.41	165.79	0.025045	9.73	162.31	53.6	1.79
	Princ.	4.9	Q(T500)	1900	156.95	161.31	163.07	166.91	0.02556	10.48	181.32	54.08	1.83
40.2	Princ.	4.8	Q(T50)	1090	156.12	161.07	161.07	162.77	0.007625	5.77	188.76	56.44	1.01
	Princ.	4.8	Q(T200)	1580	156.12	162.06	162.06	164.16	0.007127	6.43	245.7	58.81	1
	Princ.	4.8	Q(T500)	1900	156.12	162.63	162.63	164.98	0.006938	6.79	279.88	60.19	1.01
41	Princ.	4.3	Q(T50)	1090	156	157.41	158.38	160.93	0.059561	8.31	131.22	108.63	2.41
	Princ.	4.3	Q(T200)	1580	156	157.73	158.99	162.35	0.058203	9.52	166	109.76	2.47
	Princ.	4.3	Q(T500)	1900	156	161.52	159.35	162.01	0.001398	3.12	609.11	126.92	0.45
41.2	Princ.	4.2	Q(T50)	1090	156	157.46	158.38	160.71	0.05238	7.99	136.49	108.8	2.28
	Princ.	4.2	Q(T200)	1580	156	157.78	158.99	162.13	0.05297	9.25	170.88	109.92	2.37
	Princ.	4.2	Q(T500)	1900	156	161.51	159.35	162.01	0.001402	3.12	608.55	126.91	0.46
41.2 P	Princ.	4.11		Bridge									
41.4	Princ.	4.1	Q(T50)	1090	156	157.74	158.38	159.91	0.026924	6.51	167.45	109.81	1.68

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
	Princ.	4.1	Q(T200)	1580	156	158.04	158.99	161.22	0.031868	7.9	199.9	110.86	1.88
	Princ.	4.1	Q(T500)	1900	156	161.46	159.35	161.96	0.001456	3.16	601.4	126.86	0.46
41.5	Princ.	4	Q(T50)	1090	156	159.08	158.38	159.68	0.003457	3.44	316.8	114.55	0.66
	Princ.	4	Q(T200)	1580	156	160.59	158.99	161.11	0.001779	3.19	494.62	119.95	0.5
	Princ.	4	Q(T500)	1900	156	161.43	159.35	161.94	0.001485	3.18	597.73	126.83	0.47
41.6	Princ.	3.9	Q(T50)	1090	152.3	159.04	156.46	159.5	0.001284	3.01	362.07	74.1	0.43
	Princ.	3.9	Q(T200)	1580	152.3	160.42	157.52	161	0.001261	3.38	468.14	78.22	0.44
	Princ.	3.9	Q(T500)	1900	152.3	161.17	158.07	161.83	0.001262	3.61	526.4	78.28	0.44
41.7	Princ.	3.8	Q(T50)	1090	151.38	159.1	155.33	159.39	0.000585	2.36	461.86	74.5	0.3
	Princ.	3.8	Q(T200)	1580	151.38	160.49	156.21	160.88	0.000664	2.78	567.55	77.45	0.33
	Princ.	3.8	Q(T500)	1900	151.38	161.24	156.73	161.71	0.000711	3.04	625.63	77.9	0.34
41.8	Princ.	3.7	Q(T50)	1090	150.2	159.12	154.29	159.29	0.000314	1.86	587.04	81.6	0.22
	Princ.	3.7	Q(T200)	1580	150.2	160.51	155.17	160.77	0.00038	2.25	700.91	81.6	0.25
	Princ.	3.7	Q(T500)	1900	150.2	161.26	155.64	161.58	0.000424	2.49	762.34	81.6	0.26
41.85	Princ.	3.6	Q(T50)	1090	150.32	159.07	154.21	159.26	0.000336	1.9	573.3	81.6	0.23
	Princ.	3.6	Q(T200)	1580	150.32	160.46	155.23	160.73	0.000404	2.3	686.4	81.6	0.25
	Princ.	3.6	Q(T500)	1900	150.32	161.21	155.75	161.54	0.000449	2.54	747.3	81.6	0.27
41.9	Princ.	3.3	Q(T50)	1090	148.6	158.88	154.4	159.21	0.000567	2.53	436.77	63.3	0.3
	Princ.	3.3	Q(T200)	1580	148.6	160.18	155.46	160.67	0.000712	3.11	518.57	63.3	0.34
	Princ.	3.3	Q(T500)	1900	148.6	160.86	156.07	161.46	0.00081	3.46	561.54	63.3	0.36
42P	Princ.	3.2	Q(T50)	1090	148.6	158.88	154.4	159.21	0.000568	2.53	436.55	63.3	0.3
	Princ.	3.2	Q(T200)	1580	148.6	160.17	155.46	160.66	0.000713	3.11	518.31	63.3	0.34
	Princ.	3.2	Q(T500)	1900	148.6	160.85	156.08	161.46	0.000811	3.47	561.24	63.3	0.36
42P	Princ.	3.11		Bridge									
42.2	Princ.	3.1	Q(T50)	1090	148.6	157.08	154.4	157.65	0.001345	3.34	326.06	56.22	0.44
	Princ.	3.1	Q(T200)	1580	148.6	158.84	155.46	159.53	0.001216	3.69	433.64	63.3	0.43
	Princ.	3.1	Q(T500)	1900	148.6	159.86	156.08	160.62	0.001155	3.88	498.71	63.3	0.43
42.3	Princ.	3	Q(T50)	1090	148.6	157.08	154.4	157.65	0.001348	3.35	325.83	56.21	0.44
	Princ.	3	Q(T200)	1580	148.6	158.83	155.46	159.52	0.001218	3.69	433.4	63.3	0.43
	Princ.	3	Q(T500)	1900	148.6	159.86	156.08	160.62	0.001156	3.88	498.48	63.3	0.43
42.4	Princ.	2.3	Q(T50)	1090	145.43	156.76	154.27	157.54	0.001556	4.22	299.99	48.4	0.46
	Princ.	2.3	Q(T200)	1580	145.43	158.38	155.64	159.41	0.001657	4.88	378.46	48.4	0.49
	Princ.	2.3	Q(T500)	1900	145.43	159.31	156.3	160.5	0.001718	5.27	423.56	48.4	0.5
42.5	Princ.	2.2	Q(T50)	1090	145.43	156.75	154.28	157.54	0.001564	4.22	299.4	48.4	0.46
	Princ.	2.2	Q(T200)	1580	145.43	158.37	155.64	159.4	0.001665	4.89	377.84	48.4	0.49
	Princ.	2.2	Q(T500)	1900	145.43	159.3	156.3	160.49	0.001726	5.27	422.92	48.4	0.5
43P	Princ.	2.11		Bridge									
43.1	Princ.	2.1	Q(T50)	1090	145.43	155.85	154.27	156.96	0.002511	4.97	255.77	48.4	0.57
	Princ.	2.1	Q(T200)	1580	145.43	157.31	155.65	158.74	0.00264	5.72	326.69	48.4	0.6
	Princ.	2.1	Q(T500)	1900	145.43	158.16	156.32	159.79	0.00271	6.15	367.82	48.4	0.62
43.2	Princ.	2	Q(T50)	1090	145.43	155.84	154.27	156.96	0.002524	4.98	255.29	48.4	0.57
	Princ.	2	Q(T200)	1580	145.43	157.3	155.65	158.74	0.002652	5.73	326.19	48.4	0.6
	Princ.	2	Q(T500)	1900	145.43	158.15	156.32	159.79	0.002721	6.16	367.31	48.4	0.62
43.3	Princ.	1.9	Q(T50)	1090	145.8	155.03	154.22	156.55	0.003841	5.81	219.94	48.4	0.69
	Princ.	1.9	Q(T200)	1580	145.8	156.55	155.59	158.33	0.00366	6.44	293.4	48.4	0.7
	Princ.	1.9	Q(T500)	1900	145.8	157.41	156.27	159.38	0.003624	6.83	335.16	48.4	0.7
43.4	Princ.	1.8	Q(T50)	1090	144.65	153.66	153.66	155.88	0.006612	6.84	177.49	43.17	0.84
	Princ.	1.8	Q(T200)	1580	144.65	155.03	155.03	157.67	0.006431	7.63	238.52	45.47	0.86

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
	Princ.	1.8	Q(T500)	1900	144.65	155.71	155.71	158.7	0.006666	8.2	269.29	45.66	0.88
43.5	Princ.	1.7	Q(T50)	1090	144.4	148.33	150.08	154.06	0.030312	10.6	102.82	32.37	1.9
	Princ.	1.7	Q(T200)	1580	144.4	149.46	151.45	155.93	0.024929	11.27	140.21	33.78	1.77
	Princ.	1.7	Q(T500)	1900	144.4	150.16	152.26	156.98	0.022524	11.56	164.36	34.84	1.7
43.6	Princ.	1.6	Q(T50)	1090	142.15	149.91	148.61	151.36	0.003856	5.34	203.93	35.22	0.71
	Princ.	1.6	Q(T200)	1580	142.15	151.48	150	153.35	0.003981	6.05	261.06	37.2	0.73
	Princ.	1.6	Q(T500)	1900	142.15	152.45	150.81	154.53	0.003927	6.38	297.83	39.74	0.73
43.7	Princ.	1.5	Q(T50)	1090	141.9	148.91	148.27	150.77	0.005475	6.05	180.19	34.22	0.84
	Princ.	1.5	Q(T200)	1580	141.9	150.11	149.68	152.69	0.006268	7.11	222.07	35.63	0.91
	Princ.	1.5	Q(T500)	1900	141.9	150.68	150.51	153.81	0.007025	7.83	242.65	36.3	0.97
43.8	Princ.	1	Q(T50)	1090	141.87	147.62	147.62	149.94	0.008046	6.75	161.56	35.19	1.01
	Princ.	1	Q(T200)	1580	141.87	149.01	149.01	151.84	0.00764	7.45	212.19	37.59	1
	Princ.	1	Q(T500)	1900	141.87	149.81	149.81	152.93	0.007493	7.82	242.85	38.97	1
43.9	Princ.	0.9	Q(T50)	1090	139	145.5	146.71	149.73	0.022105	9.12	119.56	31.87	1.5
	Princ.	0.9	Q(T200)	1580	139	146.79	148.14	151.63	0.018652	9.74	162.26	34.07	1.42
	Princ.	0.9	Q(T500)	1900	139	147.56	148.96	152.72	0.017238	10.06	188.88	35.37	1.39
43.94	Princ.	0.5	Q(T50)	1090	138.8	146.66	145.67	148.04	0.004088	5.2	209.53	43.78	0.76
	Princ.	0.5	Q(T200)	1580	138.8	148.09	147.01	149.75	0.004067	5.72	276.2	49.59	0.77
	Princ.	0.5	Q(T500)	1900	138.8	148.88	147.76	150.71	0.004059	6	316.87	52.82	0.78
43.96	Princ.	0.4	Q(T50)	1090	138.8	146.6	145.69	148.01	0.004227	5.27	206.96	43.54	0.77
	Princ.	0.4	Q(T200)	1580	138.8	148.02	147	149.73	0.004193	5.79	273.1	49.33	0.79
	Princ.	0.4	Q(T500)	1900	138.8	148.82	147.76	150.69	0.00418	6.06	313.44	52.55	0.79
44P	Princ.	0.31		Bridge									
44.2	Princ.	0.3	Q(T50)	1090	138.8	146.35	145.69	147.92	0.004882	5.55	196.27	42.53	0.83
	Princ.	0.3	Q(T200)	1580	138.8	147.77	147	149.64	0.004762	6.06	260.51	48.29	0.83
	Princ.	0.3	Q(T500)	1900	138.8	148.55	147.76	150.6	0.00472	6.34	299.64	51.48	0.84
44.3	Princ.	0.2	Q(T50)	1090	138.8	145.69	145.69	147.81	0.007354	6.45	168.86	39.83	1
	Princ.	0.2	Q(T200)	1580	138.8	147	147	149.52	0.007103	7.03	224.75	45.17	1.01
	Princ.	0.2	Q(T500)	1900	138.8	147.76	147.76	150.48	0.006897	7.3	260.38	48.27	1
22	Princ.	0.199	Q(T50)	1090	134.72	141.29	142.98	146.55	0.012513	11.88	125.46	29.66	1.48
	Princ.	0.199	Q(T200)	1580	134.72	143.08	144.73	148.41	0.009887	12.4	184.65	36.84	1.37
	Princ.	0.199	Q(T500)	1900	134.72	144.05	145.55	149.43	0.008931	12.68	222.49	40.88	1.33
21	Princ.	0.198	Q(T50)	1090	134.56	139.5	141.42	145.68	0.019674	11.84	111.16	35.51	1.75
	Princ.	0.198	Q(T200)	1580	134.56	140.64	142.88	147.6	0.017353	12.86	153.76	39.33	1.7
	Princ.	0.198	Q(T500)	1900	134.56	141.32	143.57	148.65	0.016126	13.35	181.4	41.61	1.67
20	Princ.	0.197	Q(T50)	1090	134.04	138.89	140.71	144.47	0.021504	12.73	116.41	34.83	1.85
	Princ.	0.197	Q(T200)	1580	134.04	139.96	141.98	146.56	0.020284	14.11	155.74	39.08	1.85
	Princ.	0.197	Q(T500)	1900	134.04	140.57	142.7	147.7	0.019595	14.82	180.62	41.61	1.85
19	Princ.	0.196	Q(T50)	1090	134.1	141.47	139.6	142.37	0.00186	4.95	282.33	48.05	0.58
	Princ.	0.196	Q(T200)	1580	134.1	142.85	140.71	144.1	0.002081	5.87	348.59	48.05	0.63
	Princ.	0.196	Q(T500)	1900	134.1	139.22	141.35	146.6	0.023788	13.88	174.2	47.91	1.96
18	Princ.	0.195	Q(T50)	1090	133.99	141.37	139.58	142.27	0.002156	5.32	284.48	55.79	0.63
	Princ.	0.195	Q(T200)	1580	133.99	142.83	140.85	143.96	0.002126	5.96	366.35	55.9	0.64
	Princ.	0.195	Q(T500)	1900	133.99	143.67	141.59	144.94	0.002148	6.37	413.05	55.9	0.65
17	Princ.	0.194	Q(T50)	1090	131.8	141.62	137.73	142.09	0.00067	3.34	392.57	58.82	0.36
	Princ.	0.194	Q(T200)	1580	131.8	143.1	138.91	143.76	0.000787	4.01	481.07	61.05	0.4
	Princ.	0.194	Q(T500)	1900	131.8	143.95	139.62	144.73	0.000845	4.38	533.64	62.34	0.42
16	Princ.	0.193	Q(T50)	1090	131.65	141.54	137.78	142.04	0.000842	4.05	372.76	51.75	0.41

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl
				(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
	Princ.	0.193	Q(T200)	1580	131.65	142.96	138.95	143.7	0.001042	4.93	447.78	53.67	0.47
	Princ.	0.193	Q(T500)	1900	131.65	143.78	139.64	144.66	0.00115	5.42	492.04	54.77	0.5
15	Princ.	0.192	Q(T50)	1090	131.52	141.43	138.08	141.98	0.000876	4.09	370.92	58.05	0.42
	Princ.	0.192	Q(T200)	1580	131.52	142.86	139.31	143.63	0.001036	4.87	457.61	62.77	0.47
	Princ.	0.192	Q(T500)	1900	131.52	143.7	140.01	144.59	0.001105	5.28	511.5	65.53	0.49
14	Princ.	0.191	Q(T50)	1090	131.48	141.3	138.36	141.97	0.001152	4.71	337.7	51.44	0.48
	Princ.	0.191	Q(T200)	1580	131.48	142.66	139.57	143.6	0.001405	5.67	409.57	54.36	0.54
	Princ.	0.191	Q(T500)	1900	131.48	143.44	140.28	144.56	0.001533	6.19	452.9	56.05	0.57
13	Princ.	0.19	Q(T50)	1090	131.45	141.34	137.74	141.94	0.000933	4.26	356.65	52.33	0.43
	Princ.	0.19	Q(T200)	1580	131.45	142.7	139.06	143.57	0.001163	5.19	430.39	55.7	0.49
	Princ.	0.19	Q(T500)	1900	131.45	143.49	139.82	144.52	0.001279	5.69	475.1	57.65	0.52
12	Princ.	0.189	Q(T50)	1090	131.43	141.41	138.12	141.89	0.000959	3.58	377.86	57.26	0.4
	Princ.	0.189	Q(T200)	1580	131.43	142.82	139.15	143.51	0.001126	4.31	459.91	59.18	0.44
	Princ.	0.189	Q(T500)	1900	131.43	143.64	139.74	144.45	0.001213	4.72	508.59	60.55	0.46
	Princ.	0.1885		Inl Struct									
11	Princ.	0.188	Q(T50)	1090	131.21	139.17	137.69	140.2	0.002219	5.56	286.19	53.81	0.64
	Princ.	0.188	Q(T200)	1580	131.21	141.07	138.89	142.2	0.001875	5.92	391.8	57.11	0.61
	Princ.	0.188	Q(T500)	1900	131.21	142.14	139.56	143.35	0.001771	6.17	453.79	58.96	0.6
10	Princ.	0.187	Q(T50)	1090	131.2	138.91	137.56	140.16	0.003035	6.01	251.95	47.34	0.72
	Princ.	0.187	Q(T200)	1580	131.2	140.73	138.88	142.15	0.002644	6.53	342.61	52.27	0.69
	Princ.	0.187	Q(T500)	1900	131.2	141.77	139.62	143.3	0.002486	6.81	398.77	55.1	0.69
9	Princ.	0.186	Q(T50)	1090	131.19	137.84	137.61	140.04	0.005736	7.06	179.21	37.47	0.94
	Princ.	0.186	Q(T200)	1580	131.19	140.03	139.32	142.08	0.003677	7.01	280.15	49.3	0.8
	Princ.	0.186	Q(T500)	1900	131.19	141.22	140.07	143.24	0.003079	7.05	340.84	52.59	0.75
8	Princ.	0.185	Q(T50)	1090	131.18	138.43	137.51	139.88	0.003538	6.73	227.25	45.13	0.8
	Princ.	0.185	Q(T200)	1580	131.18	140.34	138.7	141.91	0.002945	7.18	320.51	52.74	0.76
	Princ.	0.185	Q(T500)	1900	131.18	141.51	139.54	143.08	0.002569	7.27	384.41	55.9	0.72
7	Princ.	0.184	Q(T50)	1090	131.15	138.58	137.14	139.78	0.002457	5.33	253.57	50.74	0.63
	Princ.	0.184	Q(T200)	1580	131.15	140.53	138.6	141.8	0.001979	5.61	356.87	55.15	0.59
	Princ.	0.184	Q(T500)	1900	131.15	141.67	139.3	142.99	0.001795	5.77	421.32	57.72	0.57
6	Princ.	0.183	Q(T50)	1090	131.17	138.8	136.68	139.65	0.001498	4.28	290.94	52.67	0.51
	Princ.	0.183	Q(T200)	1580	131.17	140.71	137.88	141.7	0.00131	4.68	395.72	57.18	0.5
	Princ.	0.183	Q(T500)	1900	131.17	141.84	138.59	142.9	0.001225	4.89	461.58	59.85	0.49
5	Princ.	0.182	Q(T50)	1090	131.16	138.91	136.27	139.59	0.00132	4.29	325.78	54.42	0.49
	Princ.	0.182	Q(T200)	1580	131.16	140.82	137.41	141.63	0.001212	4.77	433.93	58.84	0.49
	Princ.	0.182	Q(T500)	1900	131.16	141.95	138.1	142.83	0.001155	5.01	501.69	61.07	0.49
4	Princ.	0.181	Q(T50)	1090	130.94	138.88	135.96	139.52	0.001046	3.72	335.24	58.61	0.43
	Princ.	0.181	Q(T200)	1580	130.94	140.81	137.16	141.57	0.000937	4.1	449.63	59.99	0.43
	Princ.	0.181	Q(T500)	1900	130.94	141.93	137.94	142.77	0.000896	4.32	517.81	60.8	0.42
3	Princ.	0.18	Q(T50)	1090	130.04	136.83	136.83	139.24	0.005295	7.9	180.25	37.48	0.97
	Princ.	0.18	Q(T200)	1580	130.04	138.22	138.22	141.25	0.005334	8.98	233.57	39.2	1
	Princ.	0.18	Q(T500)	1900	130.04	139.05	139.05	142.42	0.005307	9.56	266.55	40.23	1.02
2	Princ.	0.179	Q(T50)	1090	128.84	133.45	134.98	138.52	0.019502	11.56	121.96	36.32	1.74
	Princ.	0.179	Q(T200)	1580	128.84	134.54	136.31	140.51	0.01762	12.7	162.64	37.99	1.71
	Princ.	0.179	Q(T500)	1900	128.84	135.2	137.14	141.68	0.016759	13.33	187.74	38.98	1.7
1	Princ.	0.178	Q(T50)	1090	127.96	133.44	134.59	137.46	0.01186	10.24	135.96	35.35	1.4
	Princ.	0.178	Q(T200)	1580	127.96	134.64	135.98	139.47	0.011298	11.41	180.66	38.84	1.41
	Princ.	0.178	Q(T500)	1900	127.96	135.28	136.81	140.67	0.011307	12.14	206.18	40.32	1.43

3.1.3 Raffronto

Nella seguente tabella si riportano i valori dei livelli (W.S. Elev) nelle condizioni attuali e nelle condizioni di progetto. Il ripristino della traversa alla quota di progetto porta ad un innalzamento del fondo fisso ed inamovibile costituito dalla soglia in cemento armato, rispetto al fondo attuale di +4.54 m rispetto all'attuale fondo. Tale fenomeno unitamente all'effetto dovuto al forte restringimento d'alveo porta a variazioni considerevoli del livello idrico. Come riportato nel seguito risulta evidente come le maggiori criticità si riscontrino nella sezione 18-20 ovvero dove si localizzano i risalti idraulici (passaggio tramite un risalto di Bidone tra corrente lenta di valle e veloce di monte).
Tale fenomeno risulta molto chiaro nel caso si effettui la simulazione idraulica infittendo le sezioni di progetto mediante la funzione di interpolazione di HEC-RAS.

SEZIONE	Profile	Q Total	Stato ATTUALE W.S. Elev	STATO PROGETTO W.S. Elev	RAFFRONTO
22	Q(T50)	1090	141.29	141.29	0
	Q(T200)	1580	143.08	143.08	0
	Q(T500)	1900	144.05	144.05	0
21	Q(T50)	1090	139.5	139.5	0
	Q(T200)	1580	140.64	140.64	0
	Q(T500)	1900	141.32	141.32	0
20	Q(T50)	1090	138.89	138.89	0
	Q(T200)	1580	139.96	139.96	0
	Q(T500)	1900	140.57	140.57	0
19	Q(T50)	1090	138.01	141.47	3.46
	Q(T200)	1580	138.76	142.85	4.09
	Q(T500)	1900	139.22	139.22	0
18	Q(T50)	1090	138.96	141.37	2.41
	Q(T200)	1580	139.58	142.83	3.25
	Q(T500)	1900	140.04	143.67	3.63
17	Q(T50)	1090	139.8	141.62	1.82
	Q(T200)	1580	141.55	143.1	1.55
	Q(T500)	1900	142.63	143.95	1.32
16	Q(T50)	1090	139.6	141.54	1.94
	Q(T200)	1580	141.31	142.96	1.65
	Q(T500)	1900	142.36	143.78	1.42
15	Q(T50)	1090	139	141.43	2.43
	Q(T200)	1580	140.91	142.86	1.95
	Q(T500)	1900	142.07	143.7	1.63
14	Q(T50)	1090	138.62	141.3	2.68
	Q(T200)	1580	140.6	142.66	2.06
	Q(T500)	1900	141.74	143.44	1.7
13	Q(T50)	1090	138.75	141.34	2.59
	Q(T200)	1580	140.64	142.7	2.06
	Q(T500)	1900	141.77	143.49	1.72
12	Q(T50)	1090	138.85	141.41	2.56
	Q(T200)	1580	140.87	142.82	1.95
	Q(T500)	1900	142.02	143.64	1.62
RIPRISTINO TRAVERSA					
11	Q(T50)	1090	139.02	139.17	0.15

SEZIONE	Profile	Q Total	Stato ATTUALE W.S. Elev	STATO PROGETTO W.S. Elev	RAFFRONTO
	Q(T200)	1580	140.95	141.07	0.12
	Q(T500)	1900	142.08	142.14	0.06
10	Q(T50)	1090	138.44	138.91	0.47
	Q(T200)	1580	140.42	140.73	0.31
	Q(T500)	1900	141.58	141.77	0.19
9	Q(T50)	1090	138.44	137.84	-0.6
	Q(T200)	1580	140.35	140.03	-0.32
	Q(T500)	1900	141.48	141.22	-0.26
8	Q(T50)	1090	138.44	138.43	-0.01
	Q(T200)	1580	140.35	140.34	-0.01
	Q(T500)	1900	141.52	141.51	-0.01
7	Q(T50)	1090	138.55	138.58	0.03
	Q(T200)	1580	140.5	140.53	0.03
	Q(T500)	1900	141.64	141.67	0.03
6	Q(T50)	1090	138.8	138.8	0
	Q(T200)	1580	140.71	140.71	0
	Q(T500)	1900	141.84	141.84	0
5	Q(T50)	1090	138.91	138.91	0
	Q(T200)	1580	140.82	140.82	0
	Q(T500)	1900	141.95	141.95	0
4	Q(T50)	1090	138.88	138.88	0
	Q(T200)	1580	140.81	140.81	0
	Q(T500)	1900	141.93	141.93	0
3	Q(T50)	1090	136.83	136.83	0
	Q(T200)	1580	138.22	138.22	0
	Q(T500)	1900	139.05	139.05	0
2	Q(T50)	1090	133.45	133.45	0
	Q(T200)	1580	134.54	134.54	0
	Q(T500)	1900	135.2	135.2	0
1	Q(T50)	1090	133.44	133.44	0
	Q(T200)	1580	134.64	134.64	0
	Q(T500)	1900	135.28	135.28	0

Come evidenziato dalle immagini successive risulta evidente come la grande differenza nelle sezioni 19-18 è data dalla differente localizzazione del risalto idraulico che è generato in condizioni di portate elevate. In particolare le condizioni di portata minima si verificano le differenze massime.
Nel caso di portata con tempo di ritorno duecentennale nelle condizioni di progetto si ha transizione con il salto di bidone, mentre allo stato attuale la transizione avviene con risalto ondulato.
Nel caso di portata con T50 la transizione avviene in ogni caso con risalto di bidone, solamente con differente localizzazione. La condizione con T50 è quella che risente maggiormente della presenza dell'intervento con aumenti in alveo da 2.56 m a 3.46m.
Nel caso di portata con T200 la transizione avviene con risalto di bidone;in prossimità di quest'ultimo si hanno i livelli maggiori con aumenti di livello in alveo da nella sezione 19 di 4.09m.

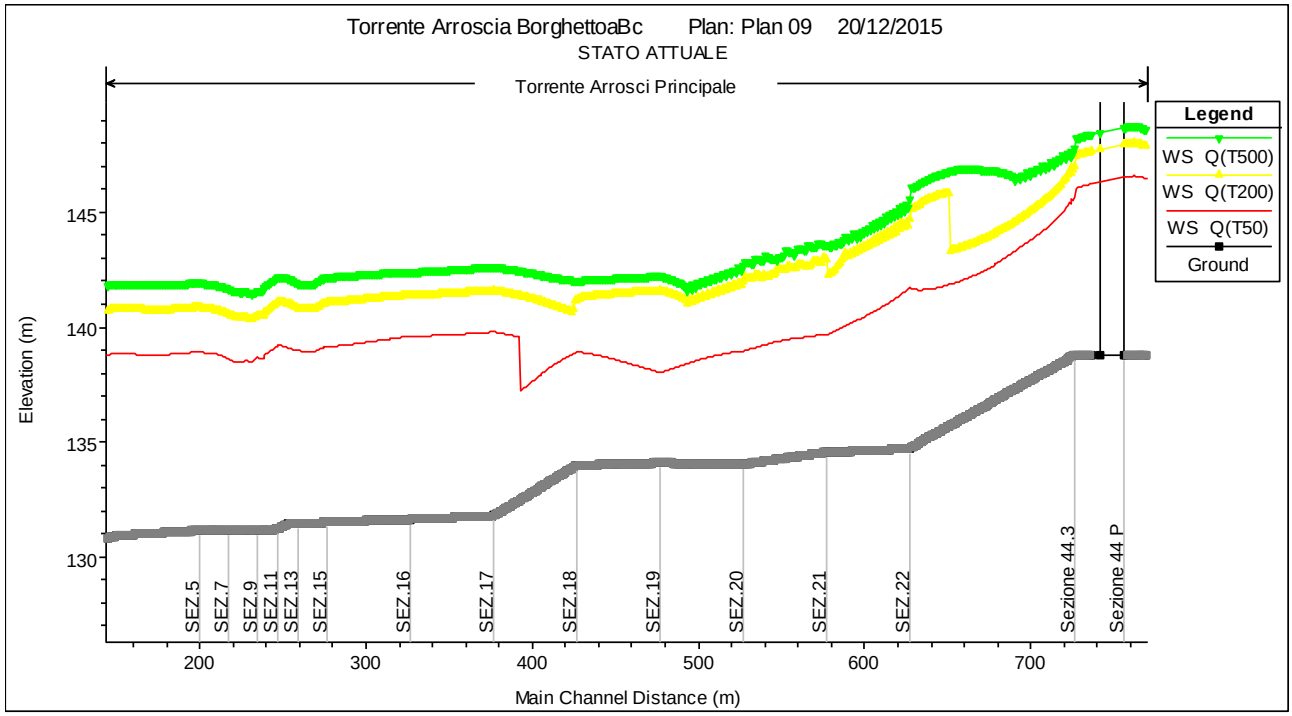


Figura 6 Localizzazione risalto idraulico stato attuale

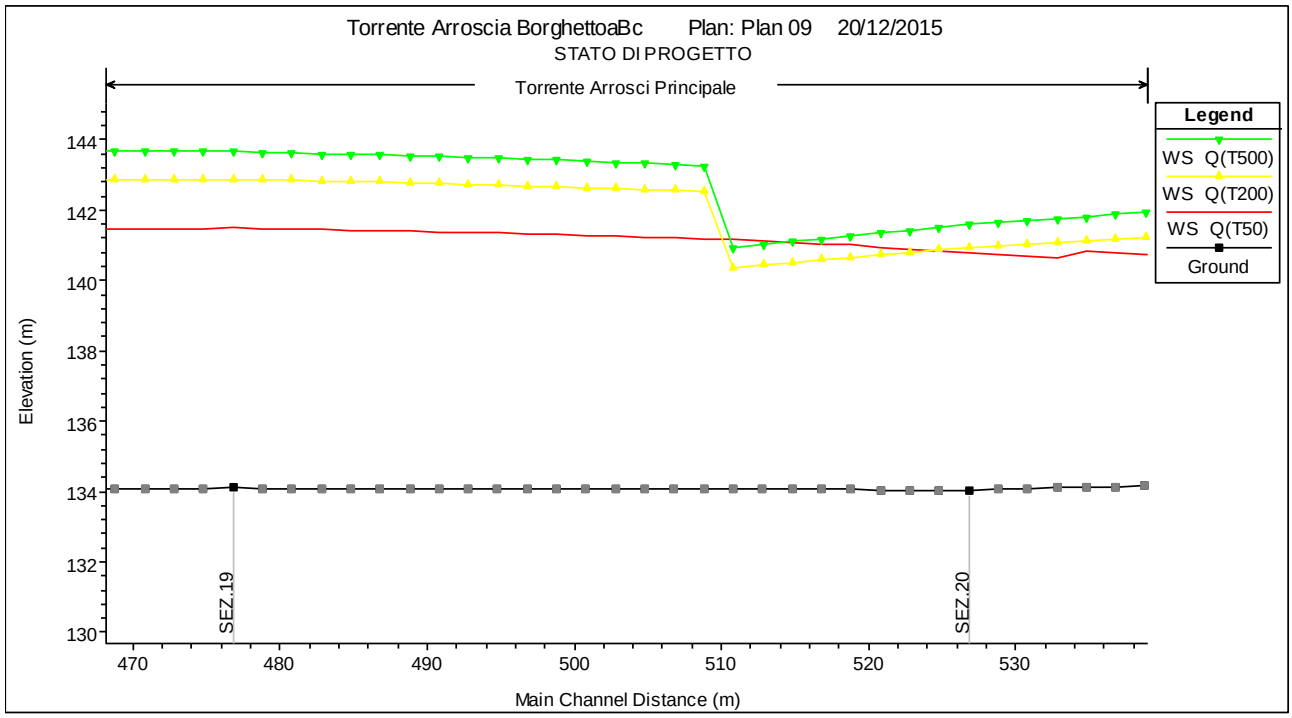


Figura 7 Localizzazione risalto idraulico stato di Progetto

3.1.3.1 Profilo

Dall'analisi visiva del profilo e come illustrato nella tabella antecedente in prossimità della zona di progetto si ha un restringimento orografico notevole con la creazione di un tratto molto infossato; in prossimità di quest'ultimo si può evidenziare un notevole rialzo della corrente con livelli superiori rispetto agli altri tratti.

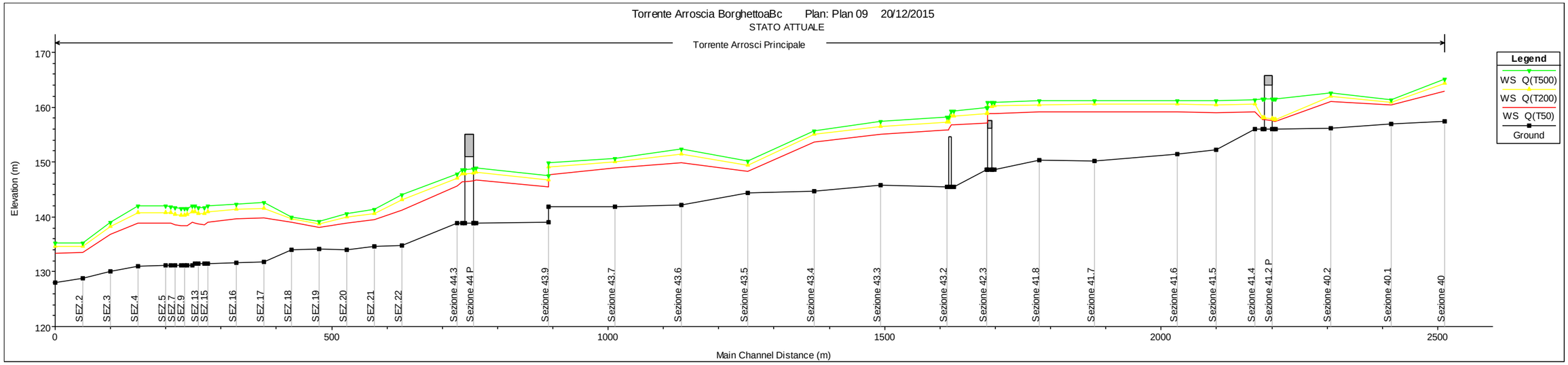


Figura 8 Profilo longitudinale Stato Attuale

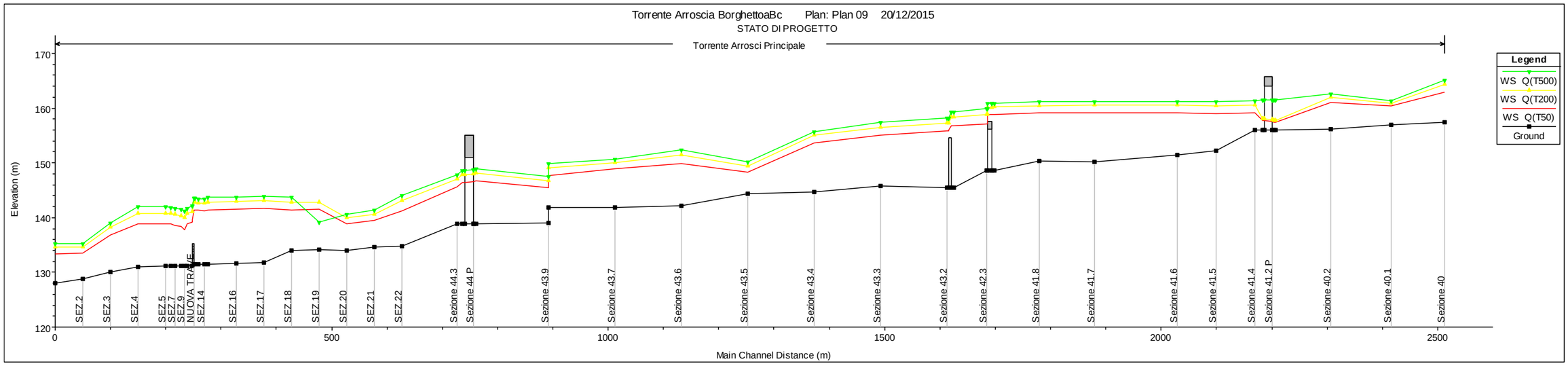
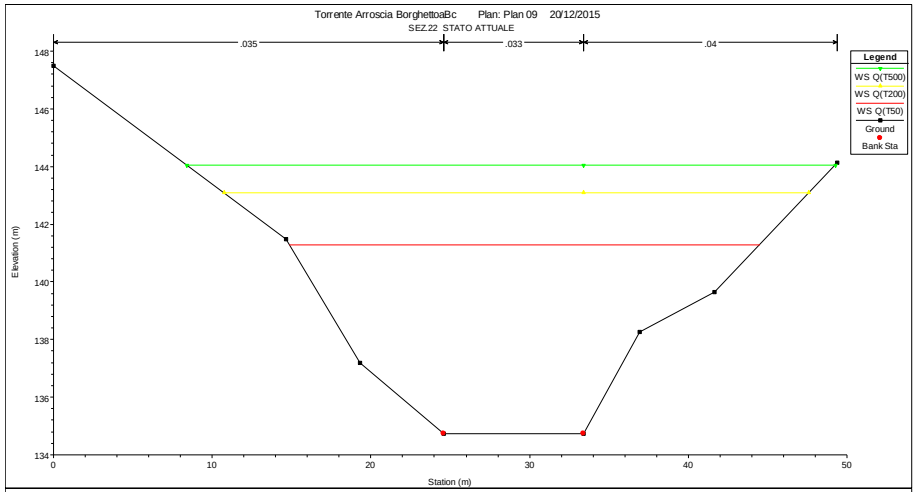
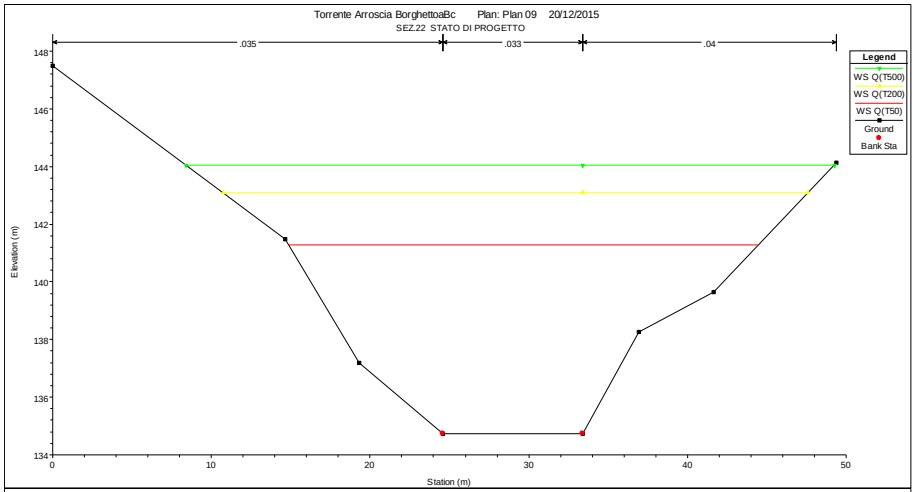


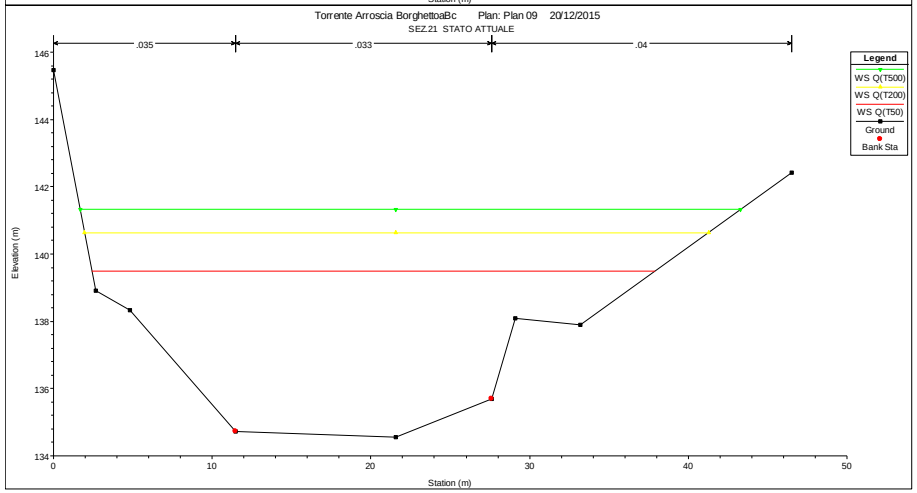
Figura 9 Profilo longitudinale Stato di Progetto

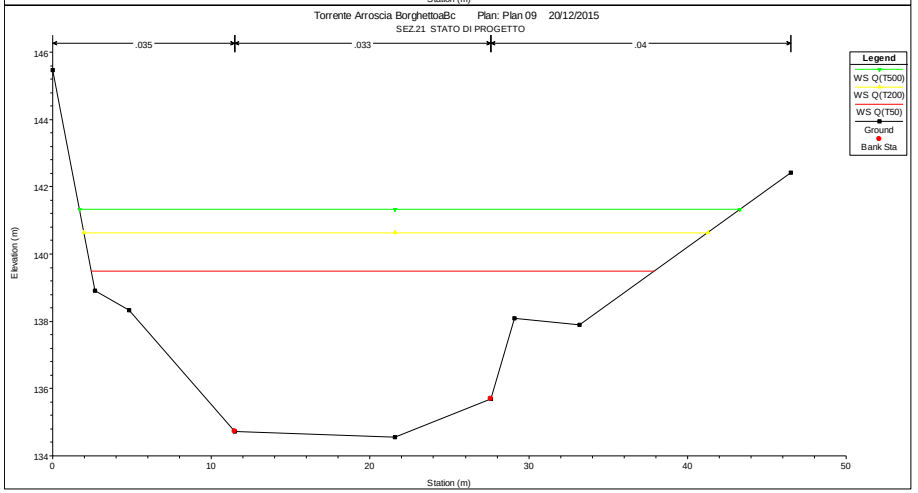
3.1.4 Sezioni di verifica

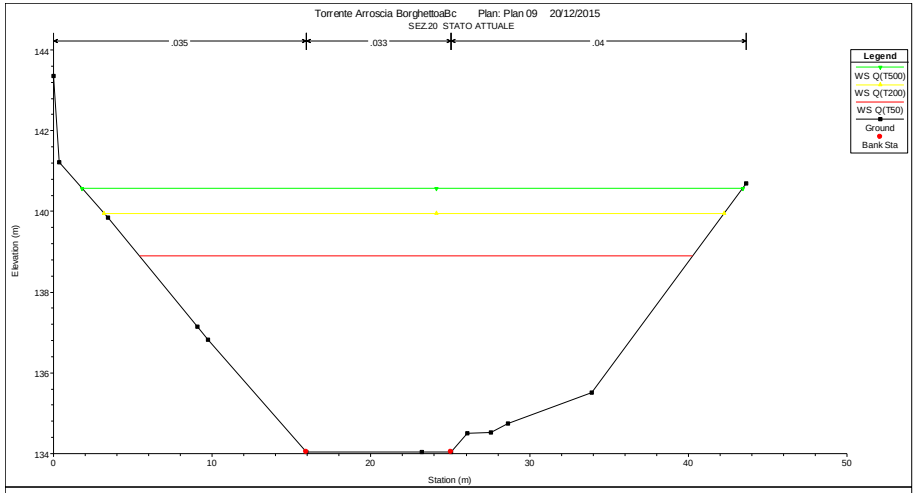
Si riportano esclusivamente le sezioni rilevate direttamente sul campo.

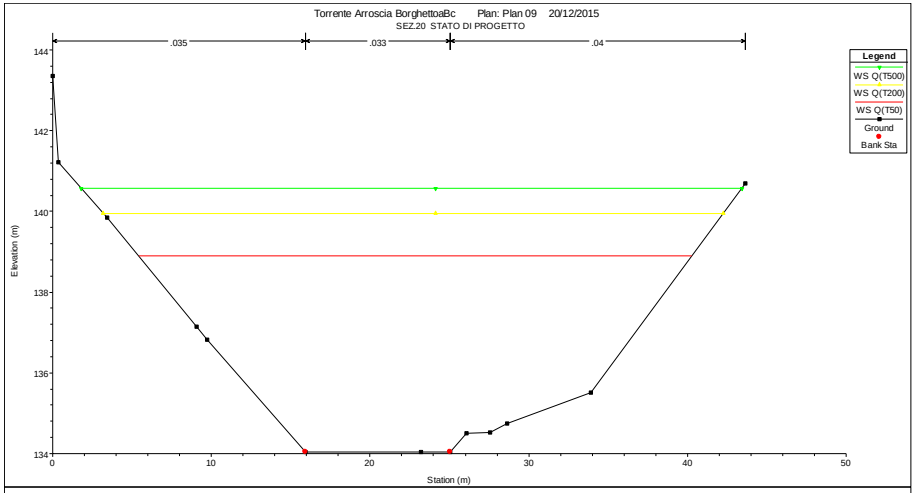


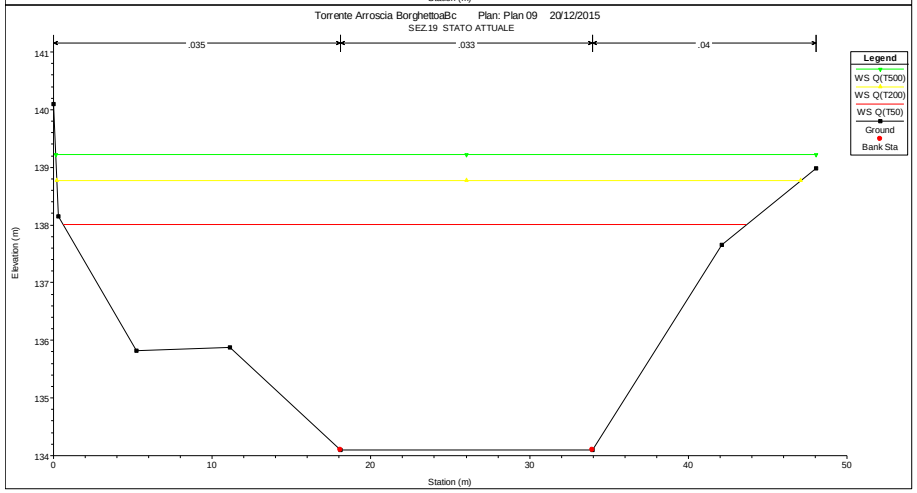


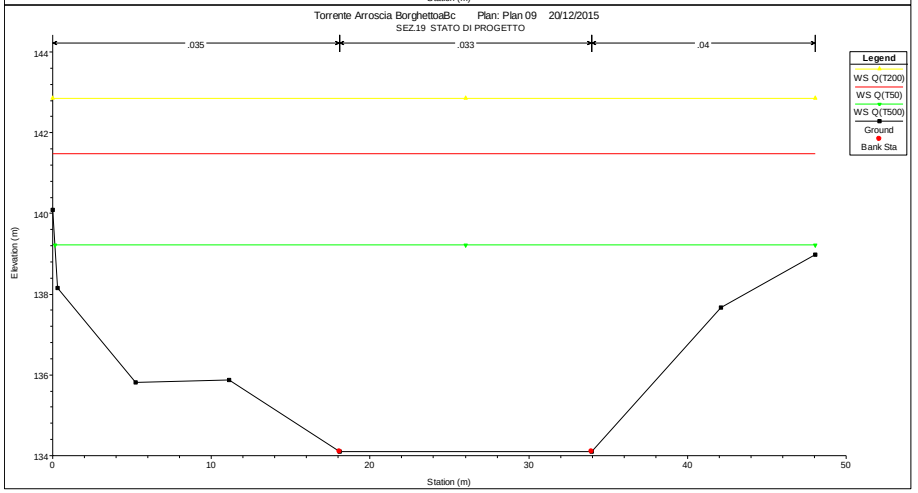


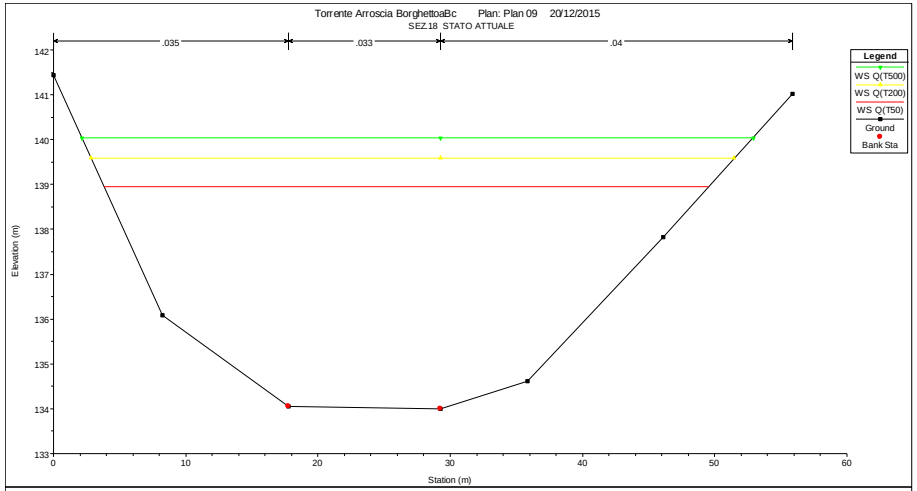


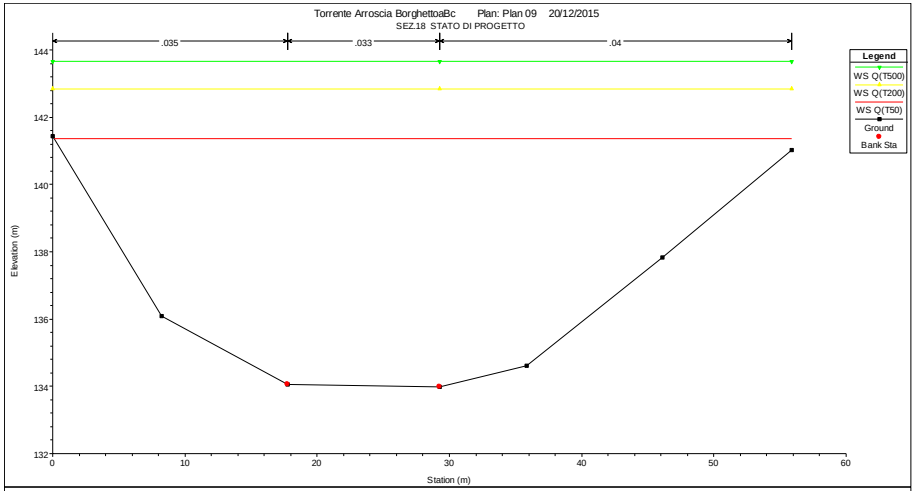

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.20 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

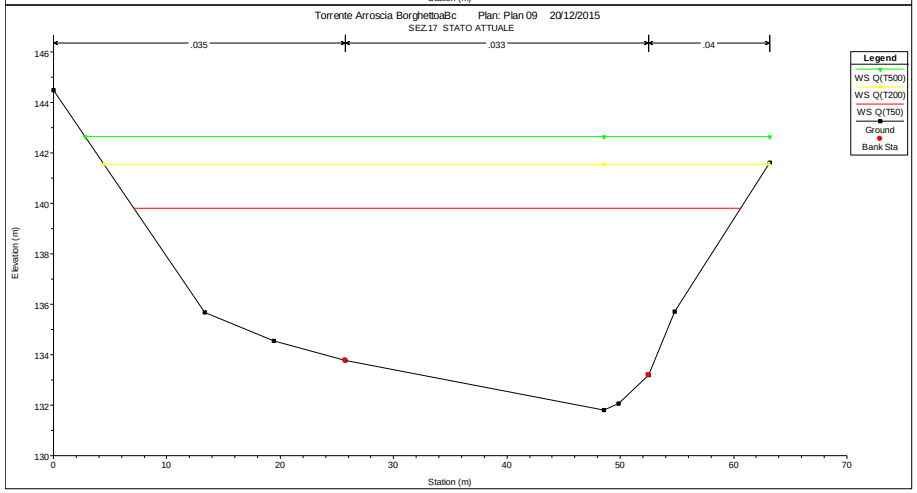

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.20 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

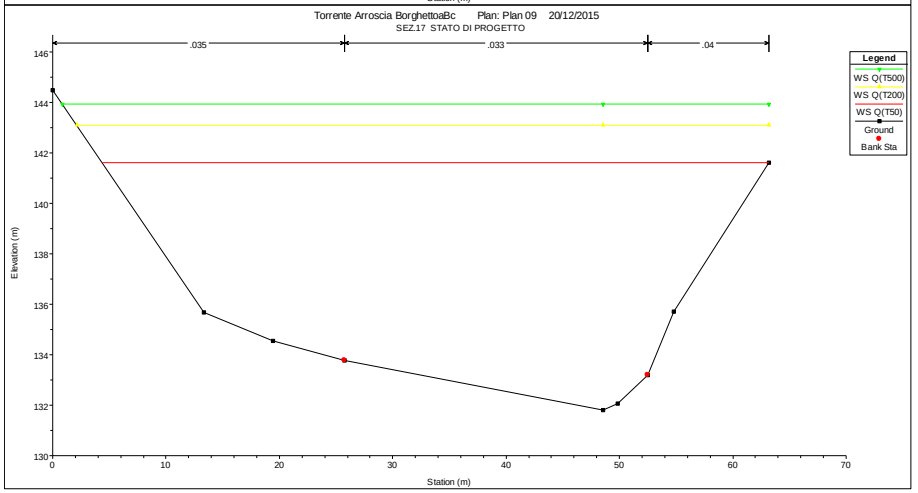

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.19 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

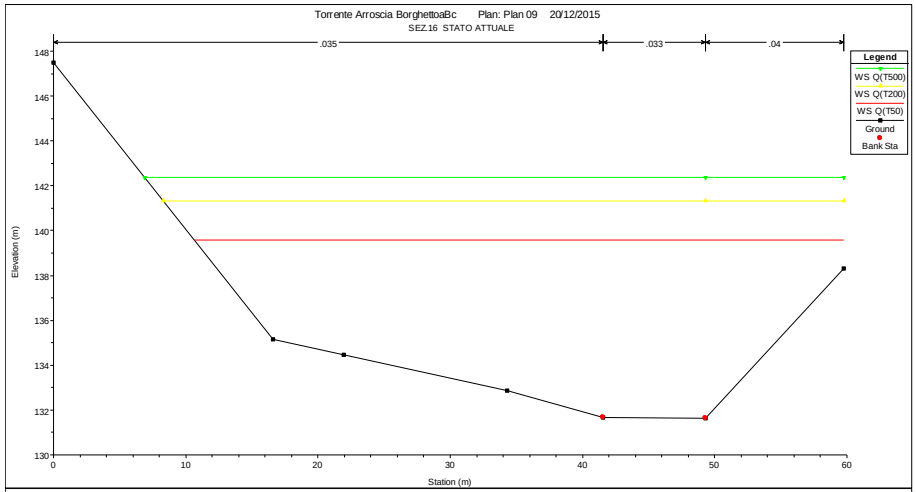

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.19 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T200)
WS Q(T50)
WS Q(T500)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

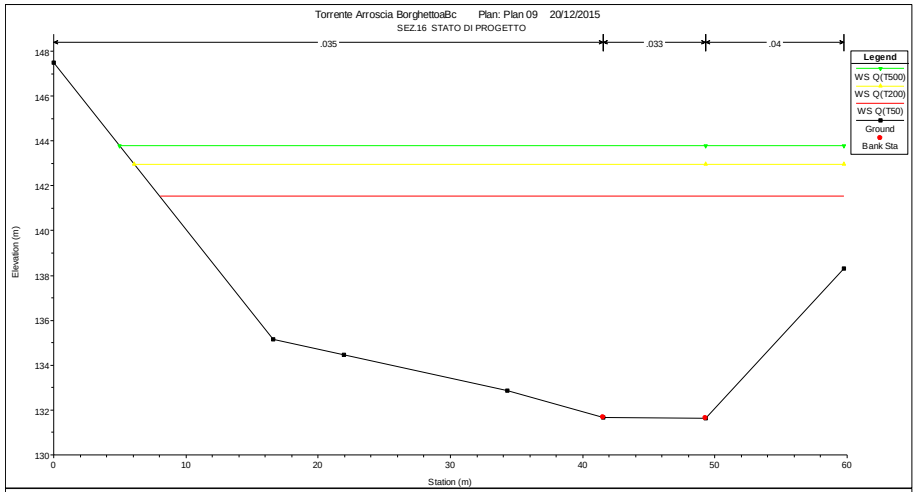

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.18 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

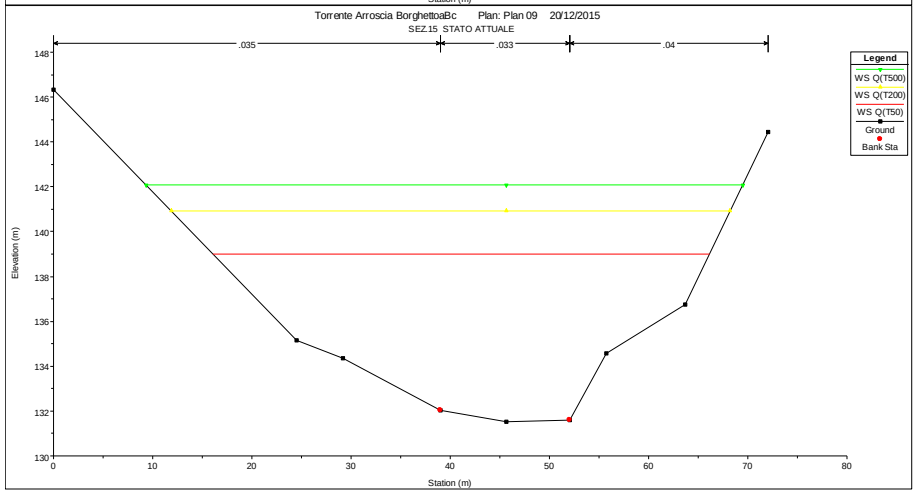

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.18 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

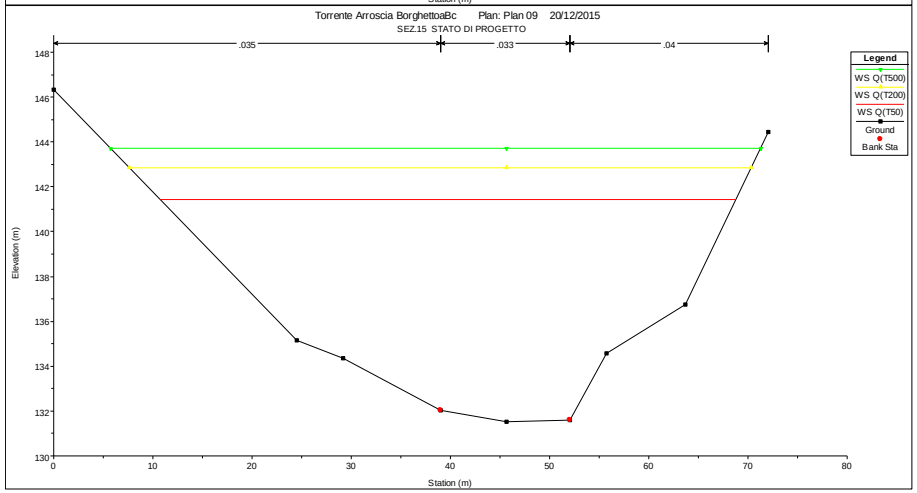

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.17 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

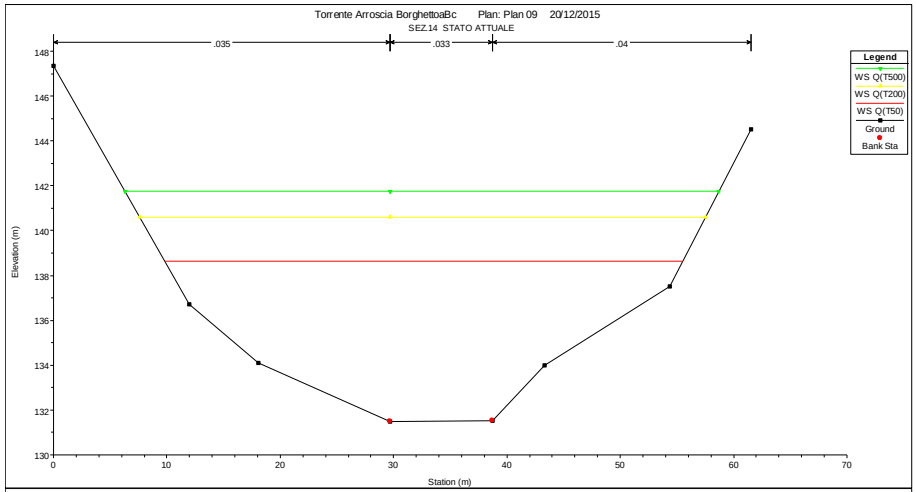

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.17 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

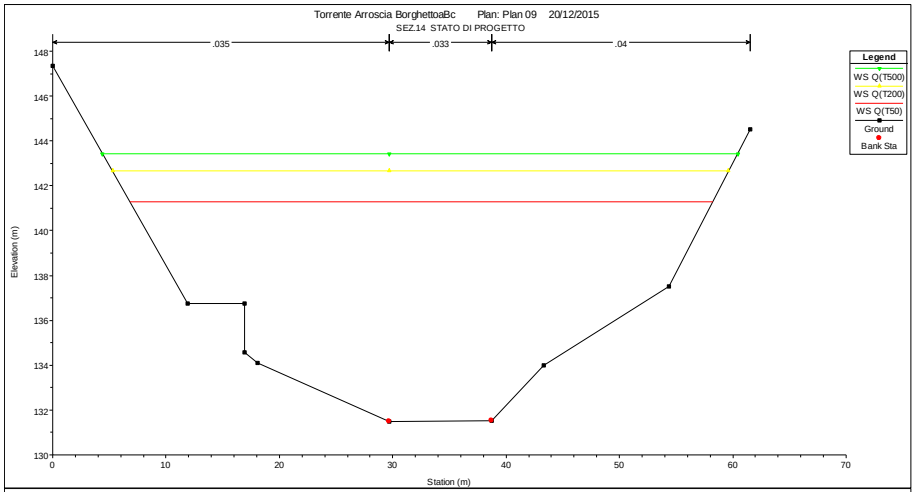

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.16 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

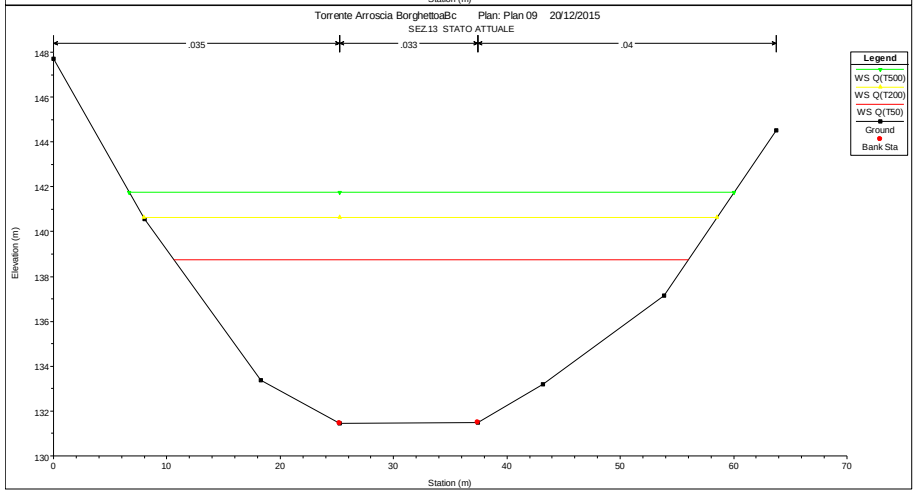

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.16 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

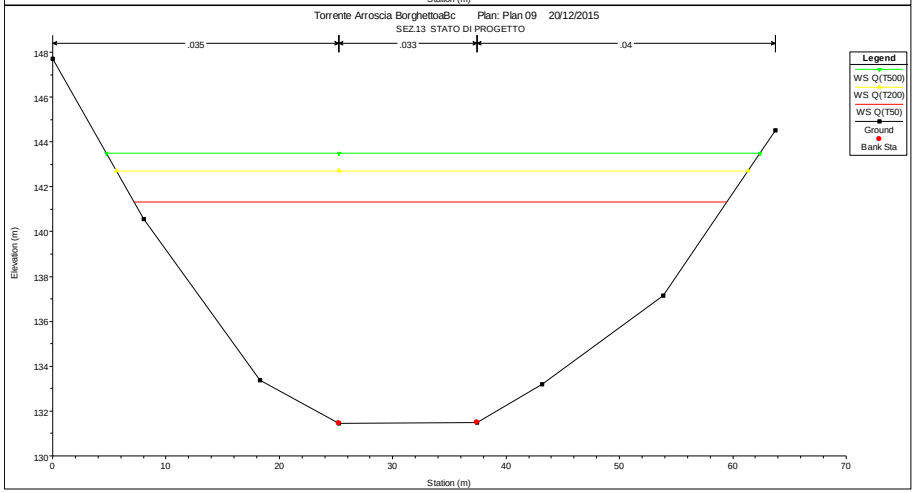

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.15 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

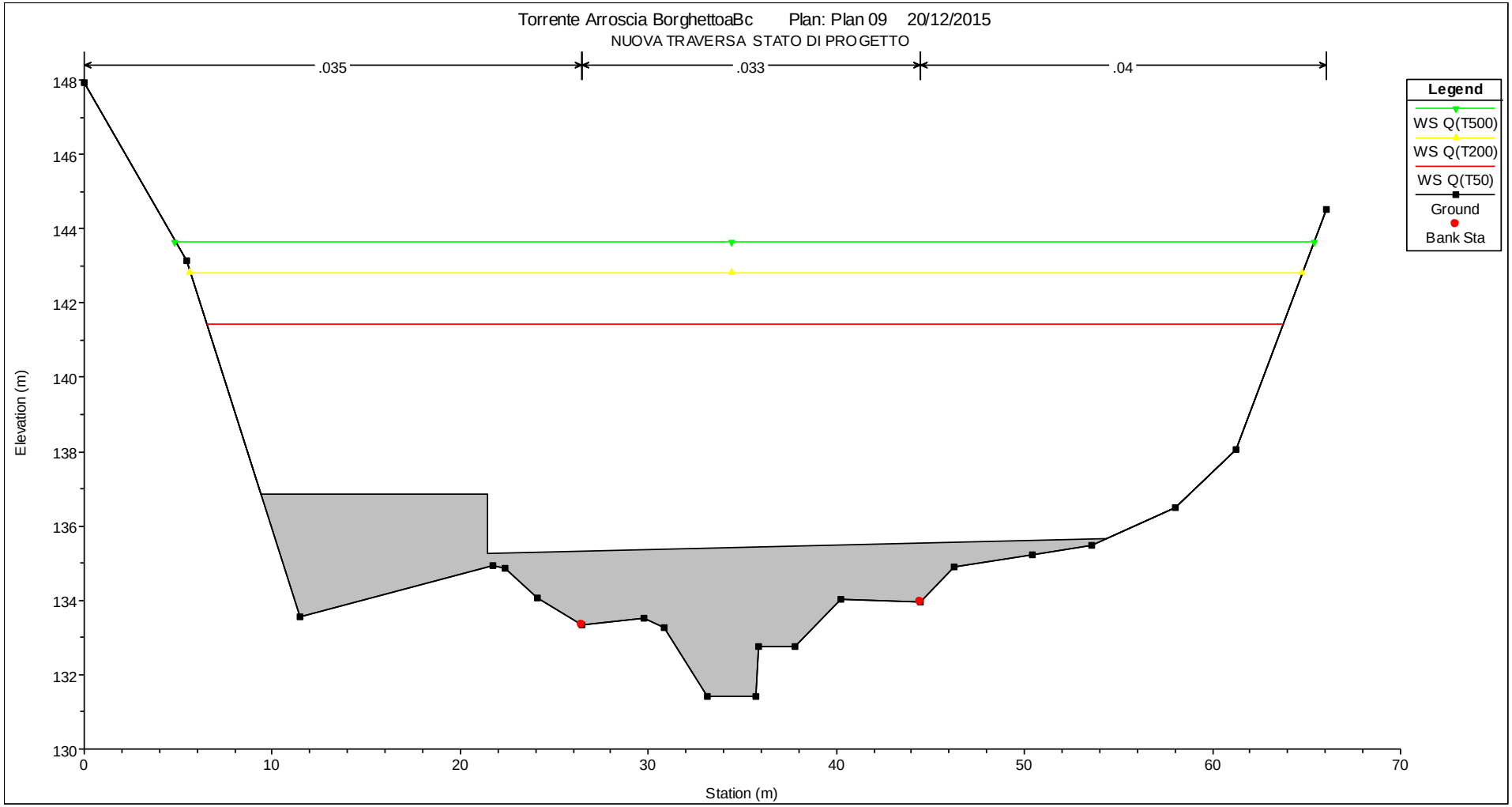

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.15 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

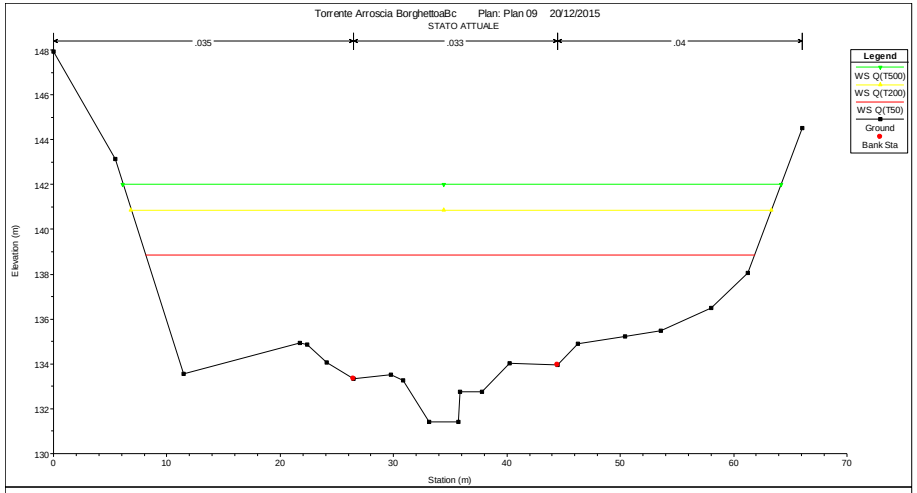

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.14 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

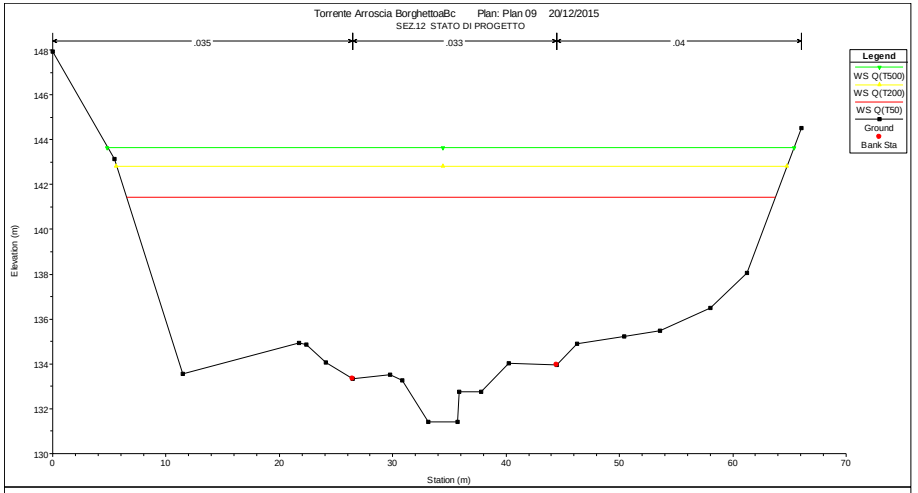

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.14 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

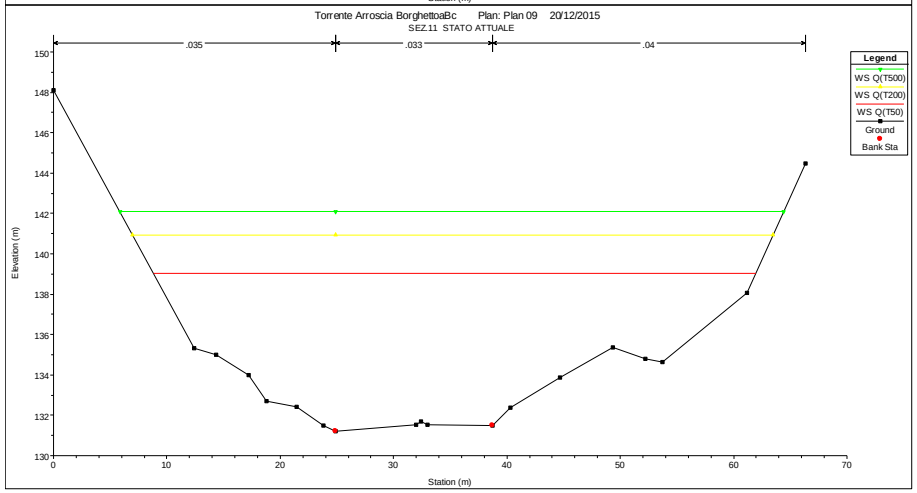

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.13 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

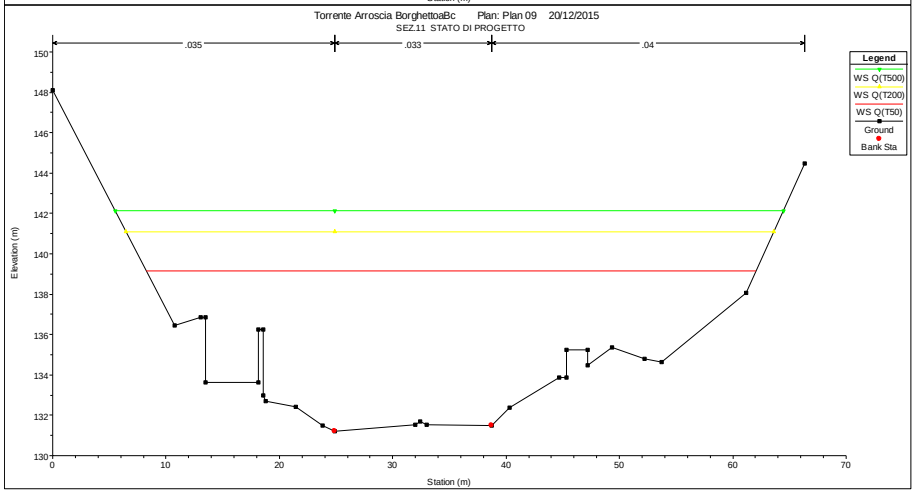

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.13 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

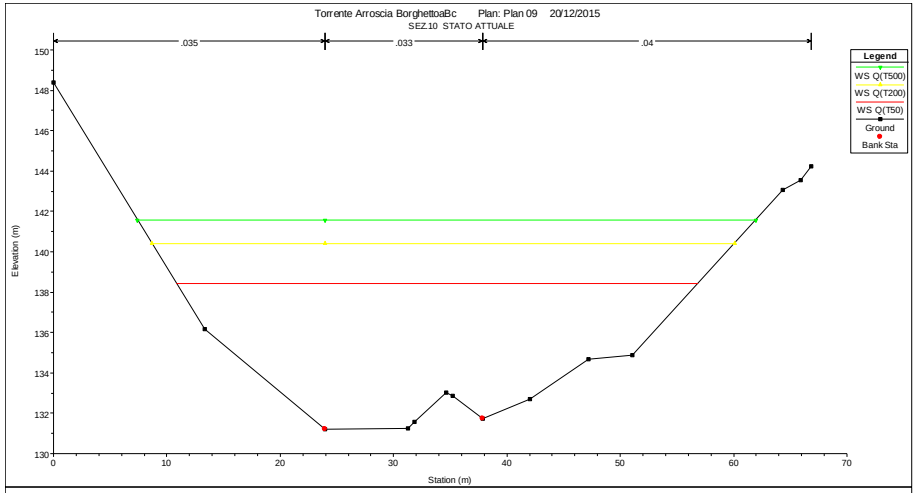

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
NUOVA TRAVERSA STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130
0
10
20
30
40
50
60
70

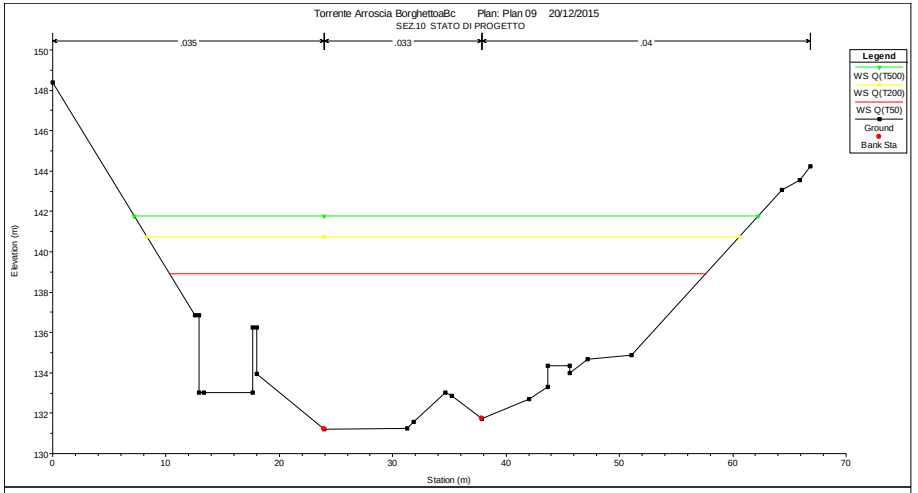

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

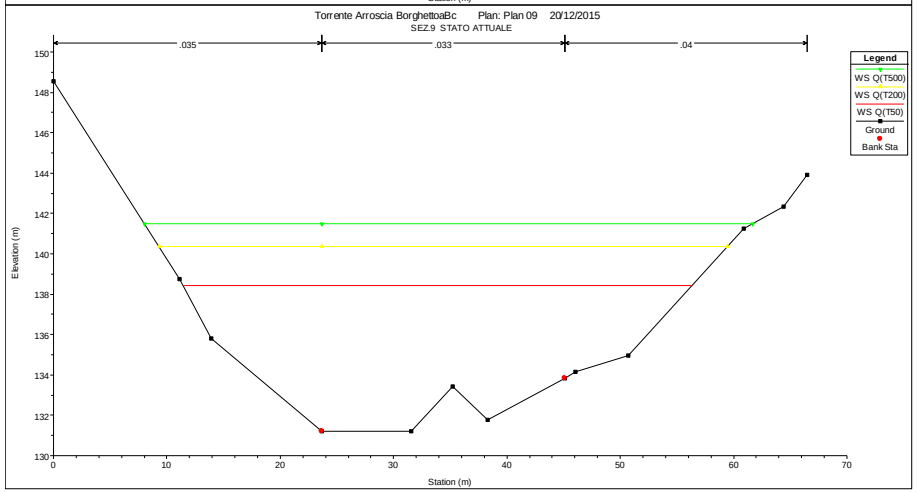

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.12 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

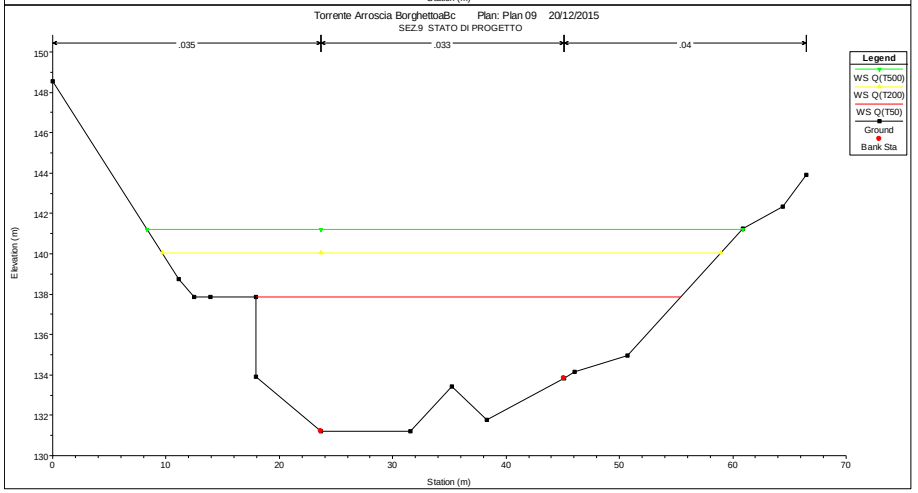

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.11 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

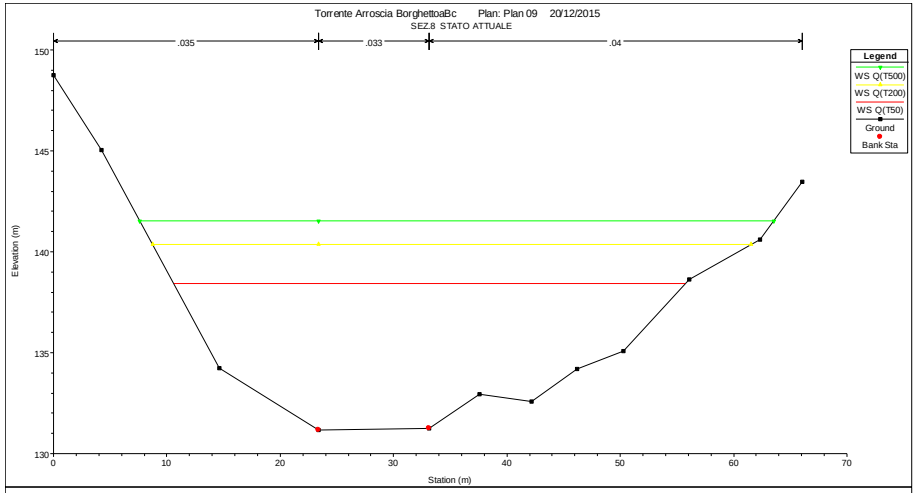

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.11 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

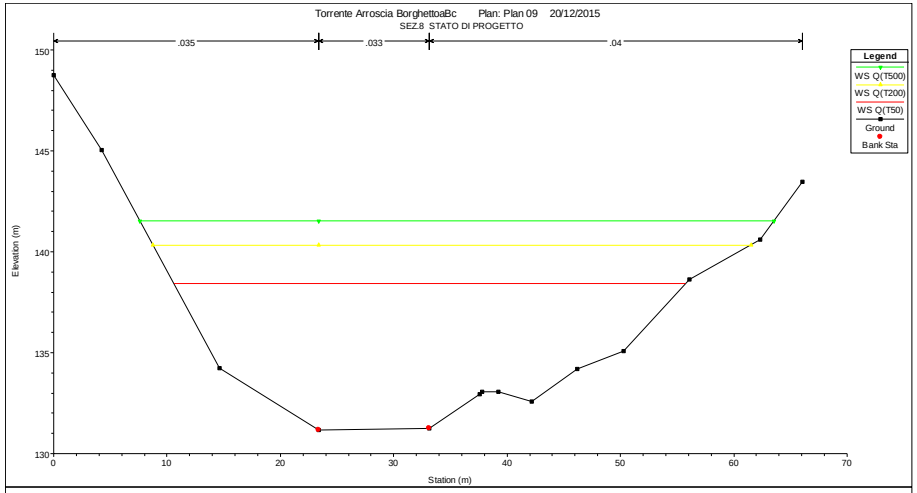

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.10 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

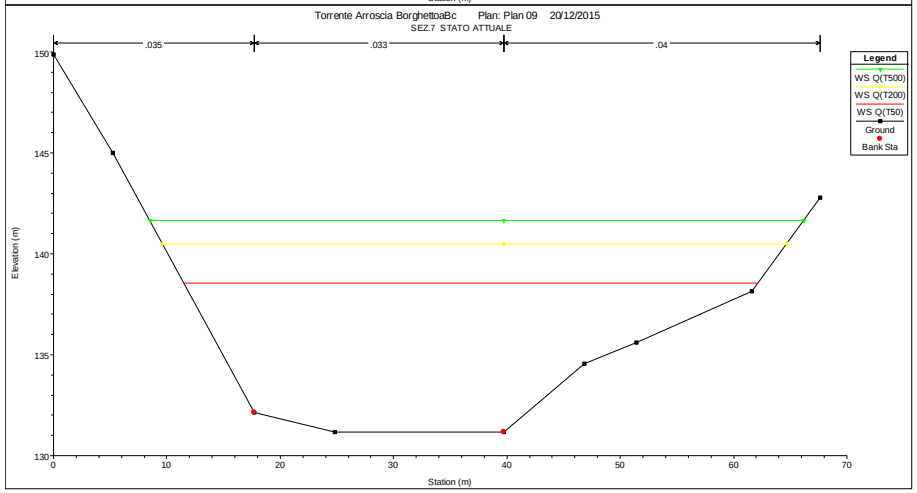

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.10 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

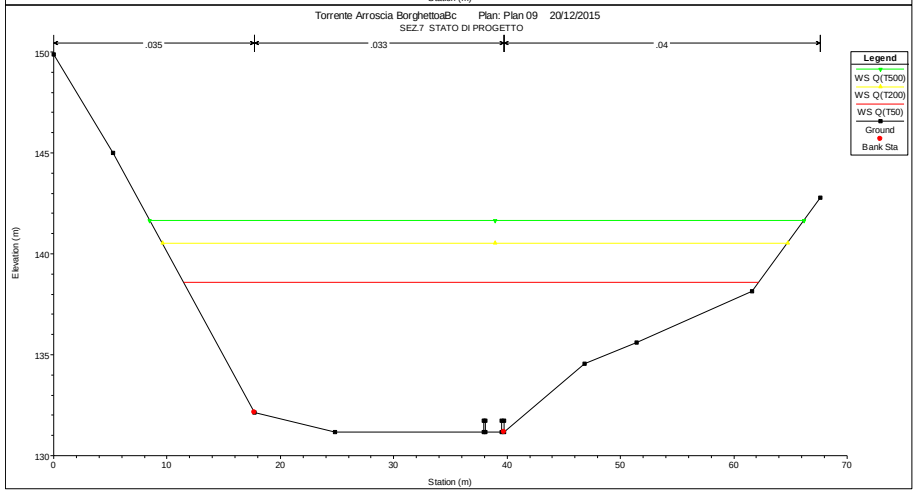

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.9 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

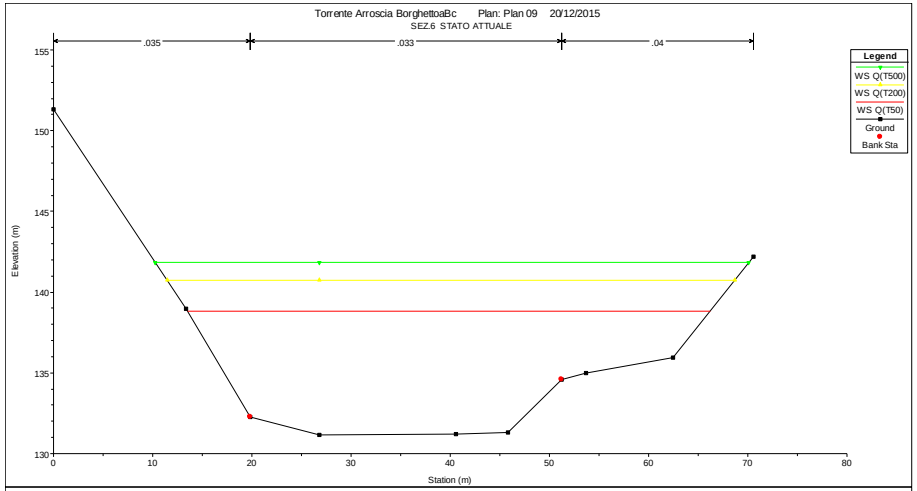

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.9 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

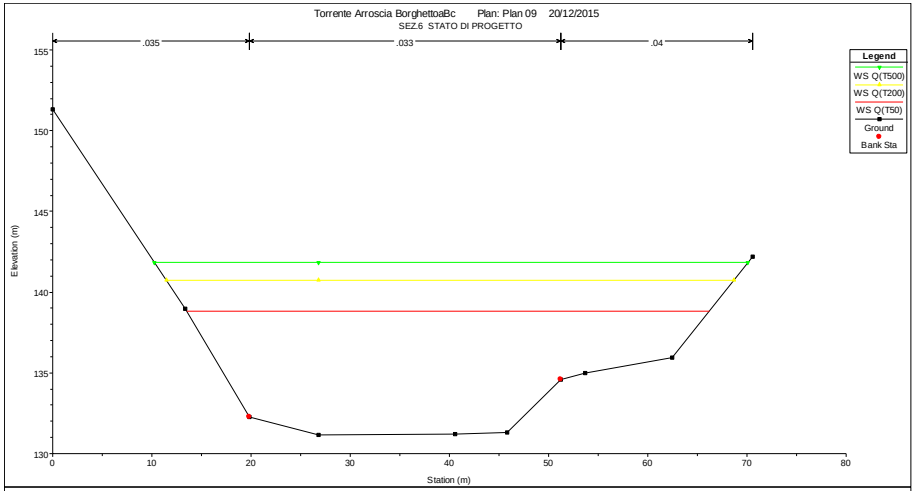

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.8 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

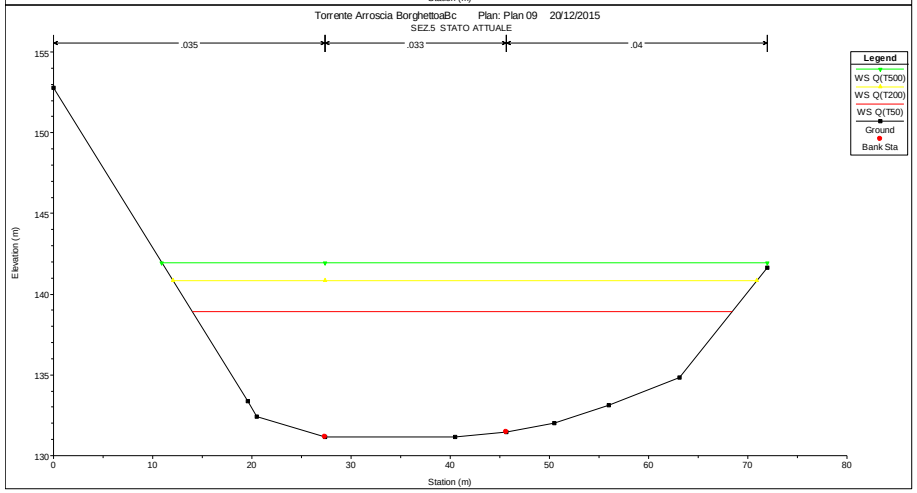

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.8 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

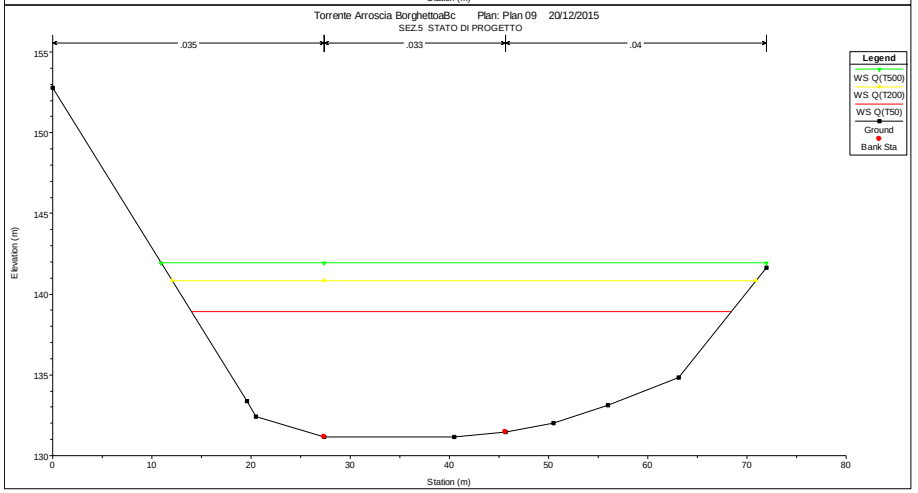

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.7 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

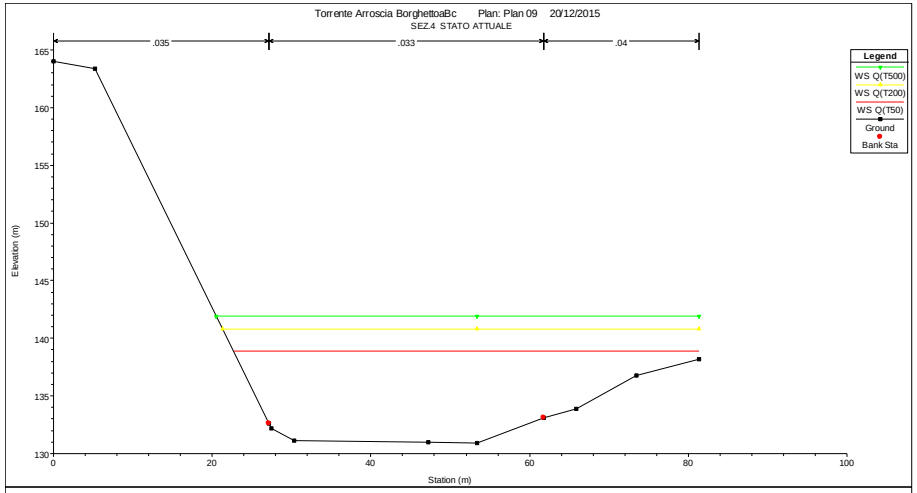

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.7 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

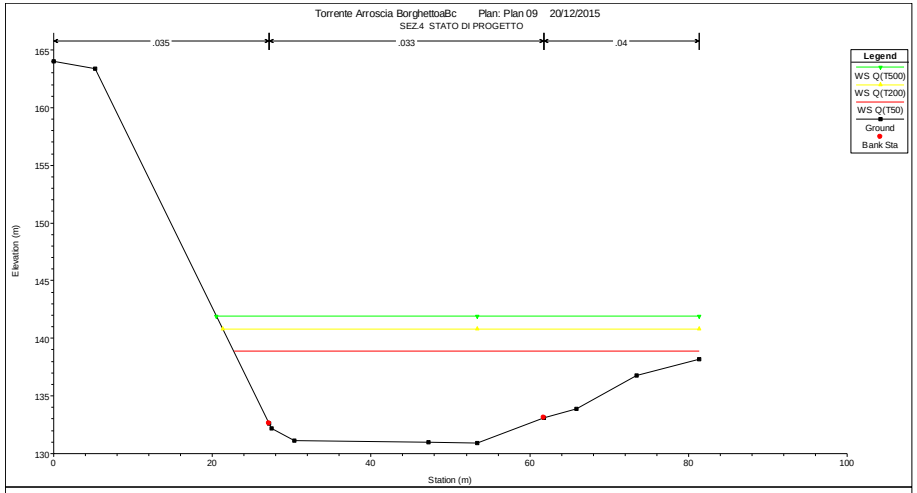

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.6 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

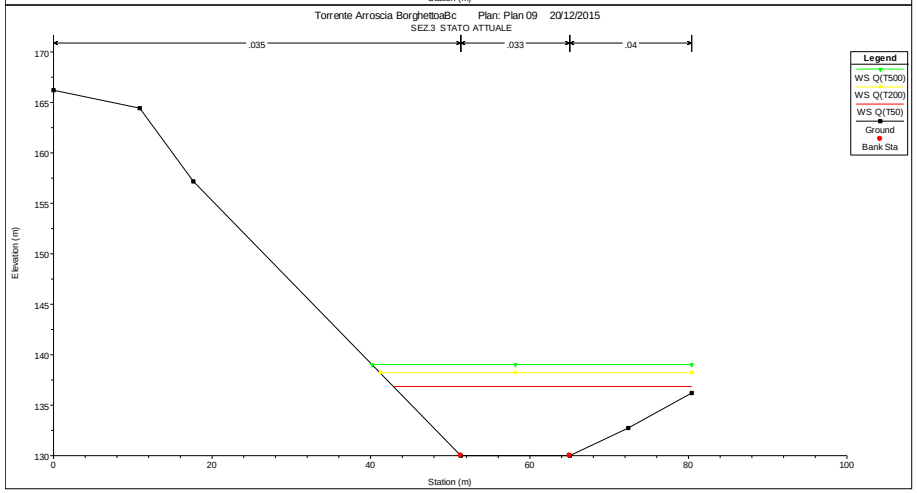

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.6 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

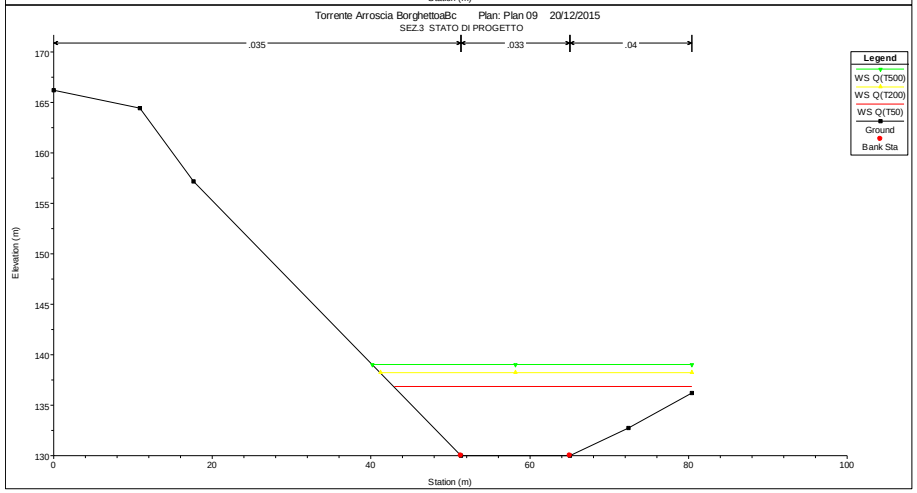

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.5 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

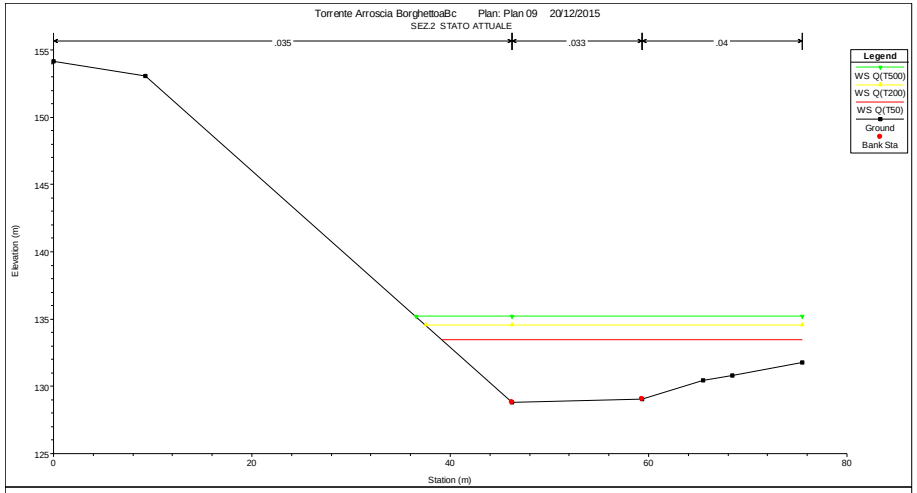

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.5 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

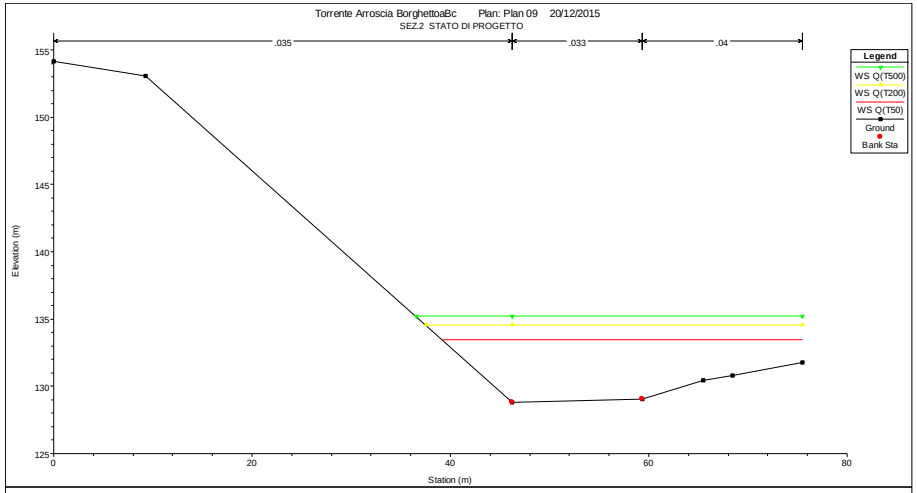

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.4 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

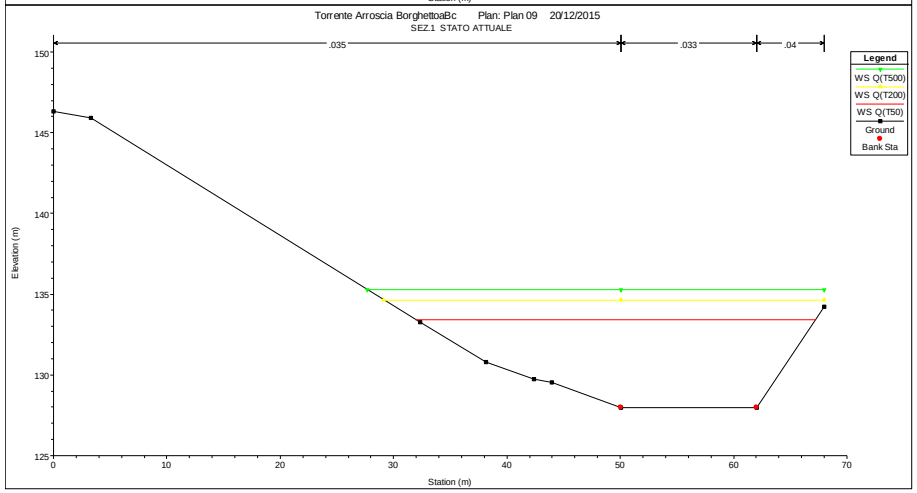

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.4 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

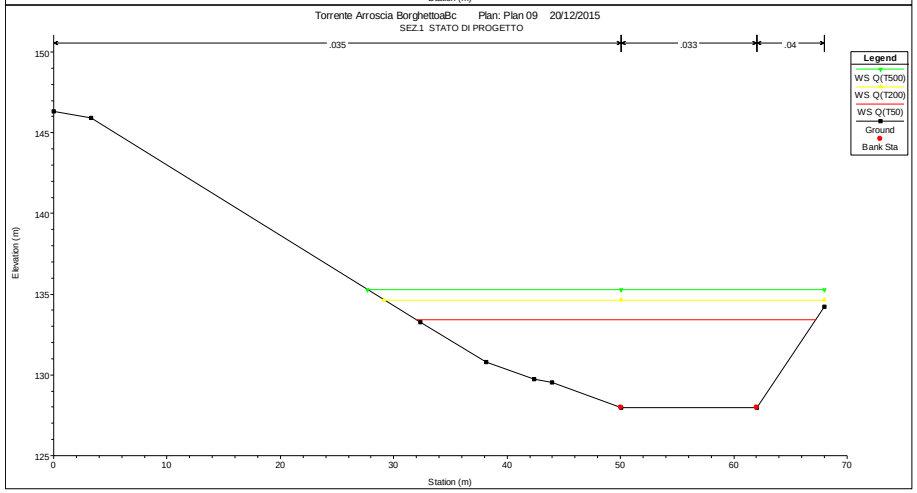

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.3 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.3 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.2 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.2 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.1 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.1 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q(T500)
WS Q(T200)
WS Q(T50)
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

3.2 Risultati Analisi del deflusso nelle condizioni di normale esercizio.

L'analisi e il confronto tra lo stato attuale e lo stato di progetto permette di quantificare l'estensione dell'invaso e le variazioni indotte sui luoghi che mediamente potrebbero avvenire a seguito della realizzazione dell'intervento. Si riportano di seguito le sezioni significative relative al tratto rilevato in campo. Tale studio ha permesso di quantificare il volume massimo invasato pari a circa 26500 m^3 nelle condizioni di Q10.

3.2.1 Stato Attuale

Nelle condizioni attuali tutte le portate presenti in alveo defluiscono

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
22	Princ.	0.199	Q10	17.74	134.72	135.06	135.45	136.77	0.160129	5.84	3.12	9.86	3.23	0.34
	Princ.	0.199	Q30	13.75	134.72	135.01	135.34	136.49	0.176507	5.44	2.59	9.69	3.29	0.29
	Princ.	0.199	Q50	10.06	134.72	134.95	135.23	136.22	0.202286	5.01	2.04	9.51	3.39	0.23
	Princ.	0.199	Q60	7.68	134.72	134.92	135.15	135.94	0.202268	4.51	1.73	9.41	3.3	0.2
	Princ.	0.199	Q80	4.4	134.72	134.87	135.02	135.53	0.205577	3.63	1.23	9.24	3.15	0.15
	Princ.	0.199	Q91	3.16	134.72	135.16	134.96	135.19	0.002174	0.8	4.07	10.16	0.39	0.44
	Princ.	0.199	Q130	1.45	134.72	135.02	134.87	135.04	0.001709	0.55	2.7	9.72	0.33	0.3
	Princ.	0.199	Q182	1.3	134.72	135.01	134.86	135.02	0.001645	0.52	2.55	9.68	0.32	0.29
	Princ.	0.199	Q274	0.48	134.72	134.89	134.8	134.9	0.001277	0.33	1.5	9.33	0.26	0.17
	Princ.	0.199	Q284	0.4	134.72	134.88	134.79	134.88	0.001233	0.3	1.35	9.28	0.25	0.16
	Princ.	0.199	Q355	0.11	134.72	134.8	134.75	134.8	0.001048	0.17	0.65	9.04	0.2	0.08
21	Princ.	0.198	Q10	17.74	134.56	135.26	135.26	135.53	0.013121	2.31	7.8	14.81	1	0.7
	Princ.	0.198	Q30	13.75	134.56	135.17	135.17	135.4	0.013795	2.15	6.48	14.15	1	0.61
	Princ.	0.198	Q50	10.06	134.56	135.07	135.07	135.27	0.014698	1.97	5.17	13.47	1	0.51
	Princ.	0.198	Q60	7.68	134.56	135	135	135.17	0.015496	1.82	4.26	12.98	1	0.44
	Princ.	0.198	Q80	4.4	134.56	134.89	134.89	135.01	0.017131	1.53	2.89	12.2	1	0.33
	Princ.	0.198	Q91	3.16	134.56	134.84	134.84	134.94	0.018759	1.39	2.28	11.84	1.01	0.28
	Princ.	0.198	Q130	1.45	134.56	134.76	134.76	134.82	0.021513	1.08	1.34	11.26	1	0.2
	Princ.	0.198	Q182	1.3	134.56	134.75	134.75	134.81	0.022522	1.05	1.24	11.19	1.01	0.19
	Princ.	0.198	Q274	0.48	134.56	134.69	134.69	134.73	0.026235	0.8	0.6	9.06	1	0.13
	Princ.	0.198	Q284	0.4	134.56	134.68	134.68	134.71	0.026829	0.77	0.52	8.42	0.99	0.12
	Princ.	0.198	Q355	0.11	134.56	134.63	134.63	134.65	0.031846	0.6	0.18	5.03	0.99	0.07
20	Princ.	0.197	Q10	17.74	134.04	135.04	134.74	135.16	0.003039	1.66	12.41	16.88	0.53	1
	Princ.	0.197	Q30	13.75	134.04	134.93	134.65	135.03	0.002756	1.47	10.71	15.93	0.5	0.89
	Princ.	0.197	Q50	10.06	134.04	134.82	134.54	134.89	0.00243	1.26	8.97	14.9	0.46	0.78
	Princ.	0.197	Q60	7.68	134.04	134.73	134.45	134.79	0.002181	1.1	7.71	14.14	0.42	0.69
	Princ.	0.197	Q80	4.4	134.04	134.59	134.33	134.62	0.00171	0.83	5.71	13.12	0.36	0.55
	Princ.	0.197	Q91	3.16	134.04	134.51	134.27	134.54	0.001466	0.7	4.78	12.2	0.33	0.47
	Princ.	0.197	Q130	1.45	134.04	134.38	134.18	134.39	0.000944	0.45	3.33	10.62	0.25	0.34
	Princ.	0.197	Q182	1.3	134.04	134.37	134.17	134.38	0.000882	0.42	3.18	10.55	0.24	0.33
	Princ.	0.197	Q274	0.48	134.04	134.26	134.11	134.26	0.000469	0.24	2.08	10.08	0.16	0.22
	Princ.	0.197	Q284	0.4	134.04	134.25	134.1	134.25	0.000414	0.21	1.93	10.02	0.15	0.21

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.197	Q355	0.11	134.04	134.17	134.07	134.17	0.000147	0.09	1.2	9.69	0.08	0.13
19	Princ.	0.196	Q10	17.74	134.1	134.96	134.59	135.02	0.001915	1.2	15.87	21.2	0.41	0.86
	Princ.	0.196	Q30	13.75	134.1	134.85	134.51	134.91	0.001799	1.06	13.72	20.56	0.39	0.75
	Princ.	0.196	Q50	10.06	134.1	134.74	134.44	134.78	0.001672	0.92	11.48	19.87	0.37	0.64
	Princ.	0.196	Q60	7.68	134.1	134.66	134.38	134.69	0.001588	0.82	9.82	19.35	0.35	0.56
	Princ.	0.196	Q80	4.4	134.1	134.52	134.3	134.54	0.001398	0.63	7.19	18.48	0.31	0.42
	Princ.	0.196	Q91	3.16	134.1	134.45	134.26	134.47	0.001316	0.55	5.95	18.06	0.29	0.35
	Princ.	0.196	Q130	1.45	134.1	134.33	134.19	134.34	0.001126	0.38	3.85	17.32	0.25	0.23
	Princ.	0.196	Q182	1.3	134.1	134.32	134.19	134.33	0.001087	0.36	3.64	17.25	0.25	0.22
	Princ.	0.196	Q274	0.48	134.1	134.23	134.15	134.23	0.000893	0.23	2.1	16.68	0.21	0.13
	Princ.	0.196	Q284	0.4	134.1	134.22	134.14	134.22	0.000866	0.21	1.9	16.61	0.2	0.12
	Princ.	0.196	Q355	0.11	134.1	134.16	134.12	134.16	0.000702	0.12	0.92	16.24	0.16	0.06
18	Princ.	0.195	Q10	17.74	133.99	134.58	134.58	134.81	0.012295	2.28	8.93	20.25	0.97	0.59
	Princ.	0.195	Q30	13.75	133.99	134.5	134.5	134.7	0.013028	2.12	7.34	19.01	0.98	0.51
	Princ.	0.195	Q50	10.06	133.99	134.41	134.41	134.59	0.013991	1.93	5.8	17.72	0.98	0.42
	Princ.	0.195	Q60	7.68	133.99	134.35	134.35	134.5	0.014838	1.77	4.74	16.78	0.98	0.36
	Princ.	0.195	Q80	4.4	133.99	134.25	134.25	134.36	0.017061	1.5	3.14	15.24	0.99	0.26
	Princ.	0.195	Q91	3.16	133.99	134.21	134.21	134.3	0.018464	1.35	2.47	14.55	1	0.22
	Princ.	0.195	Q130	1.45	133.99	134.13	134.13	134.19	0.021712	1.05	1.43	13.41	0.99	0.14
	Princ.	0.195	Q182	1.3	133.99	134.13	134.13	134.18	0.02249	1.02	1.33	13.29	1	0.14
	Princ.	0.195	Q274	0.48	133.99	134.07	134.07	134.1	0.028145	0.73	0.67	12.5	1	0.08
	Princ.	0.195	Q284	0.4	133.99	134.07	134.07	134.09	0.03027	0.7	0.58	12.4	1.01	0.08
	Princ.	0.195	Q355	0.11	133.99	134.04	134.04	134.05	0.037941	0.49	0.23	9.59	1.01	0.05
17	Princ.	0.194	Q10	17.74	131.8	133.48	132.81	133.52	0.000979	0.86	20.55	23.5	0.29	1.68
	Princ.	0.194	Q30	13.75	131.8	133.29	132.72	133.32	0.001127	0.85	16.23	21.1	0.31	1.49
	Princ.	0.194	Q50	10.06	131.8	132.99	132.61	133.04	0.001933	0.95	10.55	17.16	0.39	1.19
	Princ.	0.194	Q60	7.68	131.8	132.77	132.52	132.83	0.003191	1.07	7.15	14.16	0.48	0.97
	Princ.	0.194	Q80	4.4	131.8	132.22	132.37	132.71	0.080227	3.09	1.42	6.51	2.11	0.42
	Princ.	0.194	Q91	3.16	131.8	132.17	132.3	132.57	0.077584	2.8	1.13	5.86	2.03	0.37
	Princ.	0.194	Q130	1.45	131.8	132.08	132.16	132.33	0.072167	2.21	0.66	4.61	1.87	0.28
	Princ.	0.194	Q182	1.3	131.8	132.07	132.15	132.3	0.070004	2.12	0.61	4.48	1.83	0.27
	Princ.	0.194	Q274	0.48	131.8	132	132.03	132.12	0.057829	1.54	0.31	3.2	1.57	0.2
	Princ.	0.194	Q284	0.4	131.8	131.99	132.02	132.09	0.053506	1.43	0.28	3.04	1.5	0.19
	Princ.	0.194	Q355	0.11	131.8	131.92	131.93	131.97	0.044629	0.96	0.11	1.94	1.27	0.12
16	Princ.	0.193	Q10	17.74	131.65	133.46	132.4	133.49	0.000361	0.85	26.57	22.43	0.2	1.81
	Princ.	0.193	Q30	13.75	131.65	133.27	132.29	133.29	0.000341	0.77	22.43	20.67	0.19	1.62
	Princ.	0.193	Q50	10.06	131.65	132.97	132.18	132.99	0.000407	0.73	16.67	17.93	0.2	1.32
	Princ.	0.193	Q60	7.68	131.65	132.75	132.1	132.77	0.000477	0.7	12.95	16.07	0.21	1.1
	Princ.	0.193	Q80	4.4	131.65	132.39	131.97	132.41	0.0007	0.65	7.66	13.3	0.24	0.74
	Princ.	0.193	Q91	3.16	131.65	132.23	131.91	132.25	0.000899	0.62	5.61	12.06	0.26	0.58
	Princ.	0.193	Q130	1.45	131.65	131.97	131.81	131.99	0.001563	0.55	2.79	10.11	0.32	0.32
	Princ.	0.193	Q182	1.3	131.65	131.95	131.8	131.96	0.001659	0.54	2.55	9.92	0.32	0.3

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.193	Q274	0.48	131.65	131.82	131.73	131.83	0.001719	0.37	1.34	8.94	0.3	0.17
	Princ.	0.193	Q284	0.4	131.65	131.81	131.72	131.81	0.001568	0.34	1.23	8.84	0.28	0.16
	Princ.	0.193	Q355	0.11	131.65	131.73	131.69	131.73	0.001467	0.2	0.56	8.25	0.24	0.08
	Princ.	0.192	Q10	17.74	131.52	133.45	132.24	133.47	0.000231	0.68	29.52	21.3	0.16	1.93
	Princ.	0.192	Q30	13.75	131.52	133.26	132.15	133.27	0.00021	0.6	25.55	20.26	0.15	1.74
	Princ.	0.192	Q50	10.06	131.52	132.96	132.06	132.97	0.00024	0.55	19.72	18.61	0.16	1.44
	Princ.	0.192	Q60	7.68	131.52	132.74	131.99	132.75	0.000273	0.52	15.73	17.4	0.16	1.22
	Princ.	0.192	Q80	4.4	131.52	132.37	131.87	132.38	0.000389	0.47	9.7	15.39	0.18	0.85
15	Princ.	0.192	Q91	3.16	131.52	132.2	131.81	132.21	0.000519	0.45	7.17	14.46	0.2	0.68
	Princ.	0.192	Q130	1.45	131.52	131.91	131.71	131.92	0.001183	0.45	3.27	11.72	0.27	0.39
	Princ.	0.192	Q182	1.3	131.52	131.88	131.7	131.89	0.001325	0.45	2.91	11.29	0.28	0.36
	Princ.	0.192	Q274	0.48	131.52	131.68	131.63	131.69	0.004693	0.49	0.98	8.54	0.46	0.16
	Princ.	0.192	Q284	0.4	131.52	131.66	131.62	131.67	0.00601	0.5	0.8	8.24	0.51	0.14
	Princ.	0.192	Q355	0.11	131.52	131.61	131.58	131.61	0.004908	0.29	0.38	7.48	0.41	0.09
	Princ.	0.191	Q10	17.74	131.48	133.45	132.19	133.47	0.000244	0.73	29.47	21.36	0.17	1.97
	Princ.	0.191	Q30	13.75	131.48	133.26	132.09	133.27	0.000218	0.65	25.52	20.15	0.16	1.78
	Princ.	0.191	Q50	10.06	131.48	132.96	131.99	132.97	0.00024	0.6	19.75	18.25	0.16	1.48
	Princ.	0.191	Q60	7.68	131.48	132.73	131.91	132.75	0.00026	0.56	15.87	16.85	0.16	1.25
	Princ.	0.191	Q80	4.4	131.48	132.37	131.79	132.38	0.000316	0.49	10.11	14.52	0.17	0.89
14	Princ.	0.191	Q91	3.16	131.48	132.2	131.74	132.21	0.000361	0.45	7.73	13.44	0.17	0.72
	Princ.	0.191	Q130	1.45	131.48	131.9	131.64	131.91	0.000534	0.38	4.08	11.59	0.19	0.42
	Princ.	0.191	Q182	1.3	131.48	131.87	131.64	131.88	0.00057	0.37	3.72	11.39	0.2	0.39
	Princ.	0.191	Q274	0.48	131.48	131.67	131.58	131.68	0.001278	0.32	1.54	10.1	0.25	0.19
	Princ.	0.191	Q284	0.4	131.48	131.65	131.57	131.65	0.001562	0.32	1.29	9.95	0.27	0.17
	Princ.	0.191	Q355	0.11	131.48	131.54	131.53	131.55	0.014321	0.37	0.3	9.29	0.65	0.06
	Princ.	0.19	Q10	17.74	131.45	133.45	132.03	133.46	0.000136	0.56	37.91	25.64	0.13	2
	Princ.	0.19	Q30	13.75	131.45	133.26	131.95	133.27	0.00012	0.49	33.09	24.57	0.12	1.81
	Princ.	0.19	Q50	10.06	131.45	132.96	131.86	132.97	0.000127	0.45	26	22.53	0.12	1.51
	Princ.	0.19	Q60	7.68	131.45	132.74	131.79	132.74	0.000134	0.41	21.17	21	0.12	1.29
	Princ.	0.19	Q80	4.4	131.45	132.37	131.69	132.37	0.000151	0.35	13.91	18.45	0.12	0.92
13	Princ.	0.19	Q91	3.16	131.45	132.2	131.65	132.2	0.000163	0.32	10.86	17.28	0.12	0.75
	Princ.	0.19	Q130	1.45	131.45	131.9	131.57	131.91	0.000203	0.25	6.09	15.25	0.12	0.45
	Princ.	0.19	Q182	1.3	131.45	131.87	131.56	131.88	0.00021	0.24	5.61	15.03	0.12	0.42
	Princ.	0.19	Q274	0.48	131.45	131.67	131.51	131.67	0.000301	0.18	2.67	13.61	0.13	0.22
	Princ.	0.19	Q284	0.4	131.45	131.64	131.51	131.64	0.000325	0.18	2.33	13.44	0.13	0.19
	Princ.	0.19	Q355	0.11	131.45	131.53	131.48	131.53	0.000629	0.13	0.86	12.66	0.16	0.08
	Princ.	0.189	Q10	17.74	131.43	132.98	132.98	133.42	0.015199	2.92	6.07	7	1	1.55
	Princ.	0.189	Q30	13.75	131.43	132.69	132.69	133.22	0.016939	3.21	4.28	4.27	1.02	1.26
	Princ.	0.189	Q50	10.06	131.43	132.49	132.49	132.92	0.016519	2.92	3.44	3.99	1	1.06
12	Princ.	0.189	Q60	7.68	131.43	132.33	132.33	132.7	0.016781	2.73	2.82	3.77	1.01	0.9
	Princ.	0.189	Q80	4.4	131.43	132.06	132.06	132.34	0.017335	2.34	1.88	3.41	1.01	0.63
	Princ.	0.189	Q91	3.16	131.43	131.94	131.94	132.18	0.017789	2.13	1.48	3.24	1.01	0.51

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.189	Q130	1.45	131.43	131.74	131.74	131.89	0.019242	1.69	0.86	2.96	1.01	0.31
	Princ.	0.189	Q182	1.3	131.43	131.72	131.72	131.86	0.019455	1.64	0.79	2.93	1.01	0.29
	Princ.	0.189	Q274	0.48	131.43	131.58	131.58	131.66	0.022428	1.2	0.4	2.74	1.01	0.15
	Princ.	0.189	Q284	0.4	131.43	131.56	131.56	131.63	0.02304	1.13	0.35	2.72	1	0.13
	Princ.	0.189	Q355	0.11	131.43	131.49	131.49	131.52	0.029718	0.75	0.15	2.61	1.01	0.06
11	Princ.	0.188	Q10	17.74	131.21	131.67	131.96	133.11	0.240486	5.33	3.34	15.5	3.67	0.38
	Princ.	0.188	Q30	13.75	131.21	131.63	131.88	132.91	0.265406	4.98	2.75	15.06	3.74	0.36
	Princ.	0.188	Q50	10.06	131.21	131.59	131.8	132.63	0.272611	4.44	2.24	14.67	3.67	0.32
	Princ.	0.188	Q60	7.68	131.21	131.57	131.74	132.42	0.270611	3.98	1.89	14.4	3.57	0.29
	Princ.	0.188	Q80	4.4	131.21	131.53	131.65	132.08	0.243803	3.08	1.37	13.83	3.22	0.23
	Princ.	0.188	Q91	3.16	131.21	131.5	131.61	131.95	0.127835	3	1.07	7.31	2.51	0.22
	Princ.	0.188	Q130	1.45	131.21	131.44	131.54	131.68	0.093954	2.2	0.67	5.79	2.07	0.17
	Princ.	0.188	Q182	1.3	131.21	131.43	131.5	131.65	0.089026	2.1	0.63	5.61	2	0.16
	Princ.	0.188	Q274	0.48	131.21	131.38	131.41	131.47	0.055636	1.37	0.35	4.22	1.51	0.13
	Princ.	0.188	Q284	0.4	131.21	131.37	131.39	131.45	0.051536	1.27	0.32	4	1.44	0
	Princ.	0.188	Q355	0.11	131.21	131.34	131.32	131.35	0.011223	0.52	0.21	3.28	0.65	0.7
10	Princ.	0.187	Q10	17.74	131.2	131.9	132.03	132.39	0.022602	3.17	5.83	11.02	1.31	0.54
	Princ.	0.187	Q30	13.75	131.2	131.81	131.91	132.22	0.021394	2.88	4.94	10.1	1.26	0.54
	Princ.	0.187	Q50	10.06	131.2	131.74	131.79	132.04	0.017944	2.45	4.22	9.37	1.13	0.43
	Princ.	0.187	Q60	7.68	131.2	131.74	131.7	131.91	0.010309	1.86	4.24	9.37	0.86	0.37
	Princ.	0.187	Q80	4.4	131.2	131.63	131.56	131.73	0.008178	1.41	3.19	8.9	0.74	0.26
	Princ.	0.187	Q91	3.16	131.2	131.57	131.5	131.64	0.007167	1.2	2.69	8.67	0.67	0.25
	Princ.	0.187	Q130	1.45	131.2	131.46	131.39	131.5	0.005708	0.83	1.77	8.25	0.57	0.16
	Princ.	0.187	Q182	1.3	131.2	131.45	131.38	131.48	0.005574	0.79	1.67	8.2	0.55	0.15
	Princ.	0.187	Q274	0.48	131.2	131.36	131.31	131.37	0.004779	0.51	0.94	7.85	0.47	0.08
	Princ.	0.187	Q284	0.4	131.2	131.35	131.3	131.36	0.004782	0.48	0.84	7.8	0.46	0
	Princ.	0.187	Q355	0.11	131.2	131.28	131.27	131.29	0.005641	0.3	0.37	7.55	0.44	0.72
9	Princ.	0.186	Q10	17.74	131.19	131.91	131.97	132.29	0.016419	2.77	6.61	11.32	1.12	0.58
	Princ.	0.186	Q30	13.75	131.19	131.8	131.85	132.14	0.017298	2.64	5.35	10.29	1.14	0.52
	Princ.	0.186	Q50	10.06	131.19	131.77	131.73	131.97	0.010732	2.04	5.07	10.04	0.89	0.41
	Princ.	0.186	Q60	7.68	131.19	131.71	131.64	131.86	0.009074	1.76	4.48	9.78	0.81	0.36
	Princ.	0.186	Q80	4.4	131.19	131.6	131.51	131.69	0.006618	1.3	3.47	9.38	0.67	0.25
	Princ.	0.186	Q91	3.16	131.19	131.55	131.45	131.61	0.005564	1.09	2.97	9.18	0.6	0.24
	Princ.	0.186	Q130	1.45	131.19	131.44	131.35	131.47	0.003877	0.72	2.04	8.79	0.47	0.16
	Princ.	0.186	Q182	1.3	131.19	131.43	131.34	131.46	0.003704	0.68	1.93	8.74	0.46	0.14
	Princ.	0.186	Q274	0.48	131.19	131.35	131.27	131.35	0.002402	0.41	1.19	8.42	0.34	0.09
	Princ.	0.186	Q284	0.4	131.19	131.33	131.26	131.34	0.002245	0.37	1.09	8.37	0.33	0
	Princ.	0.186	Q355	0.11	131.19	131.28	131.23	131.28	0.001175	0.18	0.6	8.15	0.21	0.69
8	Princ.	0.185	Q10	17.74	131.18	131.87	131.88	132.18	0.012803	2.56	7.45	13.31	1.02	0.51
	Princ.	0.185	Q30	13.75	131.18	131.76	131.78	132.04	0.014723	2.43	6.03	12.71	1.06	0.47

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.185	Q50	10.06	131.18	131.69	131.68	131.89	0.012701	2.06	5.17	12.33	0.96	0.38
	Princ.	0.185	Q60	7.68	131.18	131.65	131.61	131.79	0.010063	1.73	4.68	12.11	0.84	0.33
	Princ.	0.185	Q80	4.4	131.18	131.56	131.49	131.64	0.007602	1.28	3.59	11.61	0.7	0.23
	Princ.	0.185	Q91	3.16	131.18	131.51	131.44	131.56	0.006699	1.08	3.03	11.34	0.64	0.22
	Princ.	0.185	Q130	1.45	131.18	131.41	131.35	131.44	0.005866	0.76	1.94	10.8	0.56	0.13
	Princ.	0.185	Q182	1.3	131.18	131.4	131.34	131.42	0.005871	0.73	1.82	10.73	0.56	0.12
	Princ.	0.185	Q274	0.48	131.18	131.31	131.28	131.33	0.006718	0.51	0.95	10.28	0.53	0.06
	Princ.	0.185	Q284	0.4	131.18	131.3	131.27	131.31	0.007225	0.49	0.83	10.21	0.54	0
	Princ.	0.185	Q355	0.11	131.18	131.24	131.24	131.25	0.025566	0.47	0.23	7.63	0.86	0.77
7	Princ.	0.184	Q10	17.74	131.15	131.92	131.66	132	0.003221	1.3	13.98	21.99	0.51	0.6
	Princ.	0.184	Q30	13.75	131.15	131.84	131.58	131.9	0.0029	1.15	12.2	21.21	0.48	0.53
	Princ.	0.184	Q50	10.06	131.15	131.75	131.51	131.8	0.002545	0.99	10.35	20.37	0.44	0.41
	Princ.	0.184	Q60	7.68	131.15	131.68	131.45	131.72	0.002271	0.87	8.99	19.73	0.41	0.36
	Princ.	0.184	Q80	4.4	131.15	131.56	131.36	131.59	0.001787	0.66	6.76	18.64	0.35	0.25
	Princ.	0.184	Q91	3.16	131.15	131.51	131.32	131.52	0.001532	0.56	5.73	18.11	0.31	0.24
	Princ.	0.184	Q130	1.45	131.15	131.4	131.26	131.41	0.001107	0.38	3.87	17.11	0.25	0.16
	Princ.	0.184	Q182	1.3	131.15	131.39	131.25	131.4	0.001063	0.36	3.66	17	0.24	0.14
	Princ.	0.184	Q274	0.48	131.15	131.31	131.21	131.31	0.000671	0.21	2.27	16.21	0.18	0.09
	Princ.	0.184	Q284	0.4	131.15	131.29	131.2	131.3	0.000611	0.19	2.09	16.1	0.17	0
	Princ.	0.184	Q355	0.11	131.15	131.24	131.18	131.24	0.000282	0.09	1.2	15.57	0.11	0.73
6	Princ.	0.183	Q10	17.74	131.17	131.9	131.63	131.97	0.002761	1.16	15.35	24.6	0.47	0.56
	Princ.	0.183	Q30	13.75	131.17	131.82	131.57	131.88	0.002551	1.03	13.34	23.95	0.44	0.49
	Princ.	0.183	Q50	10.06	131.17	131.73	131.5	131.77	0.002323	0.9	11.24	23.25	0.41	0.38
	Princ.	0.183	Q60	7.68	131.17	131.66	131.45	131.7	0.002154	0.79	9.68	22.72	0.39	0.32
	Princ.	0.183	Q80	4.4	131.17	131.55	131.37	131.57	0.001863	0.62	7.12	21.81	0.35	0.22
	Princ.	0.183	Q91	3.16	131.17	131.49	131.34	131.51	0.001709	0.53	5.94	21.38	0.32	0.21
	Princ.	0.183	Q130	1.45	131.17	131.39	131.28	131.4	0.001576	0.39	3.75	20.56	0.29	0.13
	Princ.	0.183	Q182	1.3	131.17	131.38	131.28	131.39	0.001587	0.37	3.5	20.47	0.29	0.12
	Princ.	0.183	Q274	0.48	131.17	131.3	131.23	131.3	0.001746	0.26	1.85	19.82	0.27	0.06
	Princ.	0.183	Q284	0.4	131.17	131.29	131.23	131.29	0.001783	0.25	1.63	19.47	0.27	0
	Princ.	0.183	Q355	0.11	131.17	131.23	131.21	131.23	0.0017	0.16	0.71	16.1	0.24	0.69
5	Princ.	0.182	Q10	17.74	131.16	131.85	131.66	131.94	0.004026	1.41	13.42	25.34	0.57	0.53
	Princ.	0.182	Q30	13.75	131.16	131.77	131.59	131.85	0.003784	1.26	11.55	24.25	0.54	0.47
	Princ.	0.182	Q50	10.06	131.16	131.69	131.52	131.75	0.003507	1.09	9.64	23.07	0.51	0.36
	Princ.	0.182	Q60	7.68	131.16	131.63	131.47	131.67	0.003322	0.97	8.23	22.17	0.48	0.31
	Princ.	0.182	Q80	4.4	131.16	131.52	131.38	131.55	0.003049	0.76	5.94	20.62	0.44	0.21
	Princ.	0.182	Q91	3.16	131.16	131.47	131.34	131.49	0.002874	0.66	4.91	19.79	0.41	0.2
	Princ.	0.182	Q130	1.45	131.16	131.37	131.27	131.38	0.002504	0.48	3.05	17.55	0.36	0.12
	Princ.	0.182	Q182	1.3	131.16	131.36	131.27	131.37	0.002499	0.46	2.84	17.27	0.36	0.11
	Princ.	0.182	Q274	0.48	131.16	131.28	131.22	131.28	0.002305	0.32	1.53	15.47	0.32	0.06
	Princ.	0.182	Q284	0.4	131.16	131.27	131.22	131.27	0.002277	0.29	1.37	15.23	0.31	0
	Princ.	0.182	Q355	0.11	131.16	131.22	131.19	131.22	0.002252	0.18	0.62	14.06	0.27	0.46

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
4	Princ.	0.181	Q10	17.74	130.94	131.4	131.4	131.58	0.015293	1.9	9.32	25.62	1.01	0.34
	Princ.	0.181	Q30	13.75	130.94	131.34	131.34	131.5	0.01614	1.76	7.82	25.23	1.01	0.3
	Princ.	0.181	Q50	10.06	130.94	131.28	131.28	131.41	0.017152	1.59	6.32	24.84	1.01	0.24
	Princ.	0.181	Q60	7.68	130.94	131.24	131.24	131.34	0.01777	1.45	5.3	24.57	1	0.21
	Princ.	0.181	Q80	4.4	130.94	131.18	131.17	131.24	0.017229	1.16	3.8	24.17	0.93	0.16
	Princ.	0.181	Q91	3.16	130.94	131.15	131.14	131.2	0.016718	1.01	3.13	23.99	0.89	0.15
	Princ.	0.181	Q130	1.45	130.94	131.1	131.08	131.12	0.015376	0.76	1.91	21.07	0.8	0.1
	Princ.	0.181	Q182	1.3	130.94	131.09	131.07	131.12	0.015171	0.73	1.77	20.34	0.79	0.09
	Princ.	0.181	Q274	0.48	130.94	131.04	131.02	131.05	0.01342	0.54	0.89	14.87	0.7	0.05
	Princ.	0.181	Q284	0.4	130.94	131.03	131.02	131.04	0.013404	0.51	0.78	14.03	0.69	0
	Princ.	0.181	Q355	0.11	130.94	130.99	130.98	131	0.012323	0.34	0.32	9.8	0.61	0.53
3	Princ.	0.18	Q10	17.74	130.04	130.57	130.58	130.85	0.013924	2.35	7.83	15.77	1.03	0.37
	Princ.	0.18	Q30	13.75	130.04	130.49	130.5	130.72	0.014556	2.16	6.58	15.45	1.02	0.31
	Princ.	0.18	Q50	10.06	130.04	130.41	130.42	130.6	0.015025	1.92	5.37	15.13	1.01	0.22
	Princ.	0.18	Q60	7.68	130.04	130.35	130.35	130.51	0.015664	1.75	4.48	14.9	1	0.17
	Princ.	0.18	Q80	4.4	130.04	130.26	130.26	130.36	0.01777	1.46	3.06	14.51	1	0.1
	Princ.	0.18	Q91	3.16	130.04	130.21	130.21	130.3	0.019176	1.31	2.44	14.34	1	0.1
	Princ.	0.18	Q130	1.45	130.04	130.14	130.14	130.2	0.022626	1.01	1.45	14.06	1	0.05
	Princ.	0.18	Q182	1.3	130.04	130.14	130.14	130.19	0.023318	0.98	1.34	14.03	1	0.05
	Princ.	0.18	Q274	0.48	130.04	130.09	130.09	130.11	0.027951	0.69	0.7	13.84	0.98	0.02
	Princ.	0.18	Q284	0.4	130.04	130.09	130.08	130.11	0.028038	0.64	0.62	13.82	0.97	0
	Princ.	0.18	Q355	0.11	130.04	130.06	130.06	130.07	0.031058	0.4	0.28	13.72	0.89	0.52
2	Princ.	0.179	Q10	17.74	128.84	129.36	129.49	129.82	0.031601	3.05	6.04	15.37	1.49	0.4
	Princ.	0.179	Q30	13.75	128.84	129.3	129.41	129.68	0.031179	2.75	5.16	15.03	1.45	0.36
	Princ.	0.179	Q50	10.06	128.84	129.24	129.32	129.54	0.031317	2.43	4.24	14.66	1.41	0.29
	Princ.	0.179	Q60	7.68	128.84	129.2	129.26	129.44	0.030732	2.18	3.6	14.4	1.36	0.26
	Princ.	0.179	Q80	4.4	128.84	129.13	129.16	129.27	0.027306	1.68	2.65	14	1.22	0.21
	Princ.	0.179	Q91	3.16	128.84	129.1	129.11	129.2	0.025406	1.45	2.21	13.82	1.14	0.2
	Princ.	0.179	Q130	1.45	128.84	129.05	129.04	129.09	0.01815	0.96	1.52	13.52	0.91	0.14
	Princ.	0.179	Q182	1.3	128.84	129.04	129.03	129.08	0.018314	0.92	1.42	13.48	0.9	0.13
	Princ.	0.179	Q274	0.48	128.84	128.98	128.97	129	0.018082	0.69	0.69	9.9	0.84	0.08
	Princ.	0.179	Q284	0.4	128.84	128.97	128.96	128.99	0.018121	0.66	0.61	9.24	0.83	0
	Princ.	0.179	Q355	0.11	128.84	128.92	128.91	128.93	0.017331	0.47	0.23	5.74	0.75	0.59
1	Princ.	0.178	Q10	17.74	127.96	128.55	128.56	128.83	0.012793	2.39	7.8	14.82	1	0.42
	Princ.	0.178	Q30	13.75	127.96	128.47	128.47	128.7	0.013247	2.19	6.56	14.41	0.99	0.35
	Princ.	0.178	Q50	10.06	127.96	128.38	128.38	128.57	0.014168	1.98	5.27	13.97	0.99	0.25
	Princ.	0.178	Q60	7.68	127.96	128.31	128.31	128.47	0.014997	1.81	4.37	13.65	0.99	0.2
	Princ.	0.178	Q80	4.4	127.96	128.21	128.21	128.32	0.017223	1.52	2.96	13.14	1	0.13
	Princ.	0.178	Q91	3.16	127.96	128.16	128.16	128.25	0.018538	1.36	2.36	12.92	1	0.12
	Princ.	0.178	Q130	1.45	127.96	128.09	128.08	128.14	0.020005	1.02	1.43	12.56	0.96	0.07
	Princ.	0.178	Q182	1.3	127.96	128.08	128.08	128.13	0.020007	0.98	1.34	12.53	0.95	0.06
	Princ.	0.178	Q274	0.48	127.96	128.03	128.02	128.05	0.020025	0.66	0.73	12.29	0.86	0.03
	Princ.	0.178	Q284	0.4	127.96	128.02	128.02	128.04	0.020033	0.61	0.66	12.26	0.84	0

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.178	Q355	0.11	127.96	127.99	127.99	128	0.020008	0.37	0.3	12.12	0.74	0

3.2.2 Stato di progetto

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.199	Q10	17.74	134.72	135.06	135.45	136.77	0.160129	5.84	3.12	9.86	3.23	0.34
	Princ.	0.199	Q30	13.75	134.72	135.93	135.34	135.99	0.001188	1.18	12.78	12.57	0.34	1.21
	Princ.	0.199	Q50	10.06	134.72	135.84	135.23	135.88	0.000828	0.93	11.71	12.3	0.28	1.12
	Princ.	0.199	Q60	7.68	134.72	135.78	135.15	135.8	0.000593	0.76	10.94	12.1	0.24	1.06
	Princ.	0.199	Q80	4.4	134.72	135.68	135.02	135.69	0.000276	0.49	9.76	11.79	0.16	0.96
22	Princ.	0.199	Q91	3.16	134.72	135.62	134.96	135.63	0.000174	0.37	9.13	11.62	0.13	0.9
	Princ.	0.199	Q130	1.45	134.72	135.52	134.87	135.52	0.000056	0.19	7.96	11.3	0.07	0.8
	Princ.	0.199	Q182	1.3	134.72	135.51	134.86	135.51	0.000047	0.18	7.82	11.26	0.06	0.79
	Princ.	0.199	Q274	0.48	134.72	135.42	134.8	135.42	0.00001	0.07	6.87	10.99	0.03	0.7
	Princ.	0.199	Q284	0.4	134.72	135.41	134.79	135.41	0.000007	0.06	6.73	10.95	0.02	0.69
	Princ.	0.199	Q355	0.11	134.72	135.35	134.75	135.35	0.000001	0.02	6.04	10.75	0.01	0.63
	Princ.	0.198	Q10	17.74	134.56	135.99	135.26	136.03	0.000717	0.9	20.41	18.66	0.26	1.43
	Princ.	0.198	Q30	13.75	134.56	135.91	135.17	135.94	0.000547	0.75	18.94	18.46	0.23	1.35
	Princ.	0.198	Q50	10.06	134.56	135.83	135.07	135.85	0.000384	0.59	17.39	18.25	0.19	1.27
	Princ.	0.198	Q60	7.68	134.56	135.77	135	135.78	0.000277	0.48	16.29	18.1	0.16	1.21
	Princ.	0.198	Q80	4.4	134.56	135.67	134.89	135.68	0.000129	0.31	14.57	17.78	0.11	1.11
21	Princ.	0.198	Q91	3.16	134.56	135.62	134.84	135.62	0.00008	0.24	13.65	17.41	0.08	1.06
	Princ.	0.198	Q130	1.45	134.56	135.52	134.76	135.52	0.000025	0.12	11.94	16.69	0.05	0.96
	Princ.	0.198	Q182	1.3	134.56	135.51	134.75	135.51	0.000021	0.11	11.74	16.61	0.04	0.95
	Princ.	0.198	Q274	0.48	134.56	135.42	134.69	135.42	0.000004	0.05	10.36	16	0.02	0.86
	Princ.	0.198	Q284	0.4	134.56	135.41	134.68	135.41	0.000003	0.04	10.16	15.91	0.02	0.85
	Princ.	0.198	Q355	0.11	134.56	135.35	134.63	135.35	0	0.01	9.16	15.45	0	0.79
	Princ.	0.197	Q10	17.74	134.04	135.99	134.74	136.01	0.000217	0.7	32.09	23.2	0.16	1.95
	Princ.	0.197	Q30	13.75	134.04	135.91	134.65	135.92	0.000154	0.57	30.28	22.88	0.13	1.87
	Princ.	0.197	Q50	10.06	134.04	135.83	134.5	135.84	0.000099	0.44	28.39	22.54	0.11	1.79
	Princ.	0.197	Q60	7.68	134.04	135.77	134.45	135.77	0.000066	0.35	27.03	22.29	0.09	1.73
	Princ.	0.197	Q80	4.4	134.04	135.67	134.33	135.67	0.000027	0.22	24.94	21.9	0.05	1.63
20	Princ.	0.197	Q91	3.16	134.04	135.62	134.27	135.62	0.000016	0.16	23.81	21.69	0.04	1.58
	Princ.	0.197	Q130	1.45	134.04	135.52	134.18	135.52	0.000004	0.08	21.66	21.28	0.02	1.48
	Princ.	0.197	Q182	1.3	134.04	135.51	134.17	135.51	0.000004	0.07	21.41	21.22	0.02	1.47
	Princ.	0.197	Q274	0.48	134.04	135.42	134.11	135.42	0.000001	0.03	19.64	20.44	0.01	1.38
	Princ.	0.197	Q284	0.4	134.04	135.41	134.1	135.41	0	0.03	19.39	20.33	0.01	1.37
	Princ.	0.197	Q355	0.11	134.04	135.35	134.07	135.35	0	0.01	18.12	19.74	0	1.31
19	Princ.	0.196	Q10	17.74	134.1	135.99	134.59	136	0.000118	0.5	41.87	33.38	0.12	1.89

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.196	Q30	13.75	134.1	135.91	134.51	135.92	0.000084	0.41	39.27	33.04	0.1	1.81
	Princ.	0.196	Q50	10.06	134.1	135.83	134.44	135.83	0.00005	0.31	36.68	27.36	0.08	1.73
	Princ.	0.196	Q60	7.68	134.1	135.77	134.38	135.77	0.000033	0.25	35.09	26.24	0.06	1.67
	Princ.	0.196	Q80	4.4	134.1	135.67	134.3	135.67	0.000014	0.15	32.64	25.65	0.04	1.57
	Princ.	0.196	Q91	3.16	134.1	135.62	134.26	135.62	0.000008	0.11	31.31	25.33	0.03	1.52
	Princ.	0.196	Q130	1.45	134.1	135.52	134.19	135.52	0.000002	0.06	28.82	24.71	0.01	1.42
	Princ.	0.196	Q182	1.3	134.1	135.51	134.19	135.51	0.000002	0.05	28.53	24.63	0.01	1.41
	Princ.	0.196	Q274	0.48	134.1	135.42	134.15	135.42	0	0.02	26.46	24.11	0.01	1.32
	Princ.	0.196	Q284	0.4	134.1	135.41	134.14	135.41	0	0.02	26.17	24.03	0	1.31
	Princ.	0.196	Q355	0.11	134.1	135.35	134.12	135.35	0	0	24.65	23.63	0	1.25
	Princ.	0.195	Q10	17.74	133.99	135.98	134.58	135.99	0.000106	0.49	45.42	31.51	0.11	1.99
	Princ.	0.195	Q30	13.75	133.99	135.91	134.5	135.91	0.000074	0.4	43.02	30.91	0.09	1.92
	Princ.	0.195	Q50	10.06	133.99	135.82	134.41	135.83	0.000047	0.31	40.53	30.27	0.07	1.83
	Princ.	0.195	Q60	7.68	133.99	135.76	134.35	135.77	0.000031	0.25	38.74	29.8	0.06	1.77
	Princ.	0.195	Q80	4.4	133.99	135.67	134.25	135.67	0.000013	0.15	35.99	29.07	0.04	1.68
18	Princ.	0.195	Q91	3.16	133.99	135.62	134.21	135.62	0.000007	0.11	34.49	28.66	0.03	1.63
	Princ.	0.195	Q130	1.45	133.99	135.52	134.13	135.52	0.000002	0.06	31.67	27.88	0.01	1.53
	Princ.	0.195	Q182	1.3	133.99	135.51	134.13	135.51	0.000002	0.05	31.35	27.79	0.01	1.52
	Princ.	0.195	Q274	0.48	133.99	135.42	134.07	135.42	0	0.02	29.02	27.12	0.01	1.43
	Princ.	0.195	Q284	0.4	133.99	135.41	134.07	135.41	0	0.02	28.69	27.02	0	1.42
	Princ.	0.195	Q355	0.11	133.99	135.35	134.04	135.35	0	0	26.99	26.52	0	1.36
	Princ.	0.194	Q10	17.74	131.8	135.99	132.82	135.99	0.000008	0.18	107.5	42.35	0.03	4.19
	Princ.	0.194	Q30	13.75	131.8	135.91	132.71	135.91	0.000005	0.15	104.19	42.12	0.03	4.11
	Princ.	0.194	Q50	10.06	131.8	135.83	132.61	135.83	0.000003	0.11	100.72	41.88	0.02	4.03
	Princ.	0.194	Q60	7.68	131.8	135.77	132.52	135.77	0.000002	0.09	98.2	41.7	0.02	3.97
	Princ.	0.194	Q80	4.4	131.8	135.67	132.37	135.67	0.000001	0.05	94.29	41.41	0.01	3.87
17	Princ.	0.194	Q91	3.16	131.8	135.62	132.3	135.62	0	0.04	92.14	41.08	0.01	3.82
	Princ.	0.194	Q130	1.45	131.8	135.52	132.16	135.52	0	0.02	88.07	40.45	0	3.72
	Princ.	0.194	Q182	1.3	131.8	135.51	132.15	135.51	0	0.02	87.6	40.38	0	3.71
	Princ.	0.194	Q274	0.48	131.8	135.42	132.03	135.42	0	0.01	84.2	39.84	0	3.62
	Princ.	0.194	Q284	0.4	131.8	135.41	132.02	135.41	0	0.01	83.71	39.77	0	3.61
	Princ.	0.194	Q355	0.11	131.8	135.35	131.93	135.35	0	0	81.19	39.37	0	3.55
	Princ.	0.193	Q10	17.74	131.65	135.99	132.4	135.99	0.000008	0.22	110.61	40.61	0.03	4.34
	Princ.	0.193	Q30	13.75	131.65	135.91	132.29	135.91	0.000005	0.18	107.44	40.38	0.03	4.26
	Princ.	0.193	Q50	10.06	131.65	135.83	132.18	135.83	0.000003	0.13	104.12	40.14	0.02	4.18
	Princ.	0.193	Q60	7.68	131.65	135.77	132.1	135.77	0.000002	0.11	101.71	39.97	0.02	4.12
	Princ.	0.193	Q80	4.4	131.65	135.67	131.97	135.67	0.000001	0.06	97.97	39.69	0.01	4.02
16	Princ.	0.193	Q91	3.16	131.65	135.62	131.91	135.62	0	0.05	95.9	39.54	0.01	3.97
	Princ.	0.193	Q130	1.45	131.65	135.52	131.81	135.52	0	0.02	91.97	39.25	0	3.87
	Princ.	0.193	Q182	1.3	131.65	135.51	131.8	135.51	0	0.02	91.51	39.21	0	3.86
	Princ.	0.193	Q274	0.48	131.65	135.42	131.73	135.42	0	0.01	88.2	38.97	0	3.77
	Princ.	0.193	Q284	0.4	131.65	135.41	131.72	135.41	0	0.01	87.72	38.93	0	3.76
	Princ.	0.193	Q355	0.11	131.65	135.35	131.69	135.35	0	0	85.25	38.74	0	3.7

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
15	Princ.	0.192	Q10	17.74	131.52	135.99	132.24	135.99	0.000007	0.22	104.49	38.22	0.03	4.47
	Princ.	0.192	Q30	13.75	131.52	135.91	132.15	135.91	0.000005	0.17	101.53	37.77	0.03	4.39
	Princ.	0.192	Q50	10.06	131.52	135.83	132.06	135.83	0.000003	0.13	98.44	37.29	0.02	4.31
	Princ.	0.192	Q60	7.68	131.52	135.77	131.99	135.77	0.000002	0.1	96.21	36.94	0.02	4.25
	Princ.	0.192	Q80	4.4	131.52	135.67	131.87	135.67	0.000001	0.06	92.77	36.39	0.01	4.15
	Princ.	0.192	Q91	3.16	131.52	135.62	131.81	135.62	0	0.04	90.88	36.09	0.01	4.1
	Princ.	0.192	Q130	1.45	131.52	135.52	131.71	135.52	0	0.02	87.31	35.5	0	4
	Princ.	0.192	Q182	1.3	131.52	135.51	131.7	135.51	0	0.02	86.9	35.44	0	3.99
	Princ.	0.192	Q274	0.48	131.52	135.42	131.63	135.42	0	0.01	83.91	34.94	0	3.9
	Princ.	0.192	Q284	0.4	131.52	135.41	131.62	135.41	0	0.01	83.49	34.87	0	3.89
	Princ.	0.192	Q355	0.11	131.52	135.35	131.58	135.35	0	0	81.28	34.5	0	3.83
14	Princ.	0.191	Q10	17.74	131.48	135.99	132.19	135.99	0.000008	0.23	100.61	32.69	0.04	4.51
	Princ.	0.191	Q30	13.75	131.48	135.91	132.09	135.91	0.000005	0.19	98.08	32.45	0.03	4.43
	Princ.	0.191	Q50	10.06	131.48	135.83	131.99	135.83	0.000003	0.14	95.42	32.19	0.02	4.35
	Princ.	0.191	Q60	7.68	131.48	135.77	131.91	135.77	0.000002	0.11	93.49	32	0.02	4.29
	Princ.	0.191	Q80	4.4	131.48	135.67	131.79	135.67	0.000001	0.06	90.5	31.71	0.01	4.19
	Princ.	0.191	Q91	3.16	131.48	135.62	131.74	135.62	0	0.05	88.86	31.54	0.01	4.14
	Princ.	0.191	Q130	1.45	131.48	135.52	131.64	135.52	0	0.02	85.73	31.23	0	4.04
	Princ.	0.191	Q182	1.3	131.48	135.51	131.64	135.51	0	0.02	85.36	31.19	0	4.03
	Princ.	0.191	Q274	0.48	131.48	135.42	131.58	135.42	0	0.01	82.73	30.93	0	3.94
	Princ.	0.191	Q284	0.4	131.48	135.41	131.57	135.41	0	0.01	82.35	30.89	0	3.93
	Princ.	0.191	Q355	0.11	131.48	135.35	131.53	135.35	0	0	80.39	30.69	0	3.87
13	Princ.	0.19	Q10	17.74	131.45	135.99	132.03	135.99	0.000006	0.2	116.19	36.11	0.03	4.54
	Princ.	0.19	Q30	13.75	131.45	135.91	131.95	135.91	0.000004	0.16	113.39	35.78	0.02	4.46
	Princ.	0.19	Q50	10.06	131.45	135.83	131.86	135.83	0.000002	0.12	110.46	35.44	0.02	4.38
	Princ.	0.19	Q60	7.68	131.45	135.77	131.79	135.77	0.000001	0.09	108.34	35.2	0.01	4.32
	Princ.	0.19	Q80	4.4	131.45	135.67	131.69	135.67	0	0.05	105.05	34.81	0.01	4.22
	Princ.	0.19	Q91	3.16	131.45	135.62	131.65	135.62	0	0.04	103.24	34.59	0.01	4.17
	Princ.	0.19	Q130	1.45	131.45	135.52	131.57	135.52	0	0.02	99.81	34.18	0	4.07
	Princ.	0.19	Q182	1.3	131.45	135.51	131.56	135.51	0	0.02	99.41	34.13	0	4.06
	Princ.	0.19	Q274	0.48	131.45	135.42	131.51	135.42	0	0.01	96.53	33.78	0	3.97
	Princ.	0.19	Q284	0.4	131.45	135.41	131.51	135.41	0	0.01	96.12	33.73	0	3.96
	Princ.	0.19	Q355	0.11	131.45	135.35	131.48	135.35	0	0	93.98	33.47	0	3.9
12	Princ.	0.189	Q10	17.74	131.43	135.99	132.98	135.99	0.000017	0.24	90.4	45.82	0.04	4.56
	Princ.	0.189	Q30	13.75	131.43	135.91	132.69	135.91	0.000011	0.19	86.85	45.43	0.04	4.48
	Princ.	0.189	Q50	10.06	131.43	135.83	132.49	135.83	0.000007	0.15	83.14	45.02	0.03	4.4
	Princ.	0.189	Q60	7.68	131.43	135.77	132.33	135.77	0.000004	0.11	80.46	44.72	0.02	4.34
	Princ.	0.189	Q80	4.4	131.43	135.67	132.06	135.67	0.000002	0.07	76.28	44.25	0.01	4.24
	Princ.	0.189	Q91	3.16	131.43	135.62	131.94	135.62	0.000001	0.05	73.99	43.99	0.01	4.19
	Princ.	0.189	Q130	1.45	131.43	135.52	131.74	135.52	0	0.02	69.63	43.49	0.01	4.09
	Princ.	0.189	Q182	1.3	131.43	135.51	131.72	135.51	0	0.02	69.12	43.43	0	4.08
	Princ.	0.189	Q274	0.48	131.43	135.42	131.58	135.42	0	0.01	65.47	42.53	0	3.99
	Princ.	0.189	Q284	0.4	131.43	135.41	131.56	135.41	0	0.01	64.95	42.38	0	3.98
	Princ.	0.189	Q355	0.11	131.43	135.35	131.49	135.35	0	0	62.27	41.6	0	3.92

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.1885		Inl Struct										
11	Princ.	0.188	Q10	17.74	131.21	132.32	131.96	132.4	0.00224	1.3	14.5	18.47	0.45	1.11
	Princ.	0.188	Q30	13.75	131.21	132.18	131.88	132.25	0.002465	1.21	11.94	17.86	0.45	0.97
	Princ.	0.188	Q50	10.06	131.21	132.03	131.8	132.09	0.002915	1.13	9.29	17.19	0.48	0.82
	Princ.	0.188	Q60	7.68	131.21	131.92	131.74	131.97	0.003546	1.08	7.37	16.7	0.51	0.71
	Princ.	0.188	Q80	4.4	131.21	131.74	131.65	131.79	0.00579	1	4.48	15.92	0.6	0.53
	Princ.	0.188	Q91	3.16	131.21	131.66	131.61	131.71	0.008383	0.98	3.24	15.43	0.68	0.45
	Princ.	0.188	Q130	1.45	131.21	131.54	131.54	131.59	0.020509	0.94	1.49	14.08	0.94	0.33
	Princ.	0.188	Q182	1.3	131.21	131.5	131.5	131.58	0.022643	1.25	1.05	7.25	1.05	0.29
	Princ.	0.188	Q274	0.48	131.21	131.41	131.41	131.46	0.023379	0.99	0.49	4.96	1.01	0.2
	Princ.	0.188	Q284	0.4	131.21	131.4	131.39	131.44	0.022235	0.93	0.44	4.68	0.97	0.19
	Princ.	0.188	Q355	0.11	131.21	131.34	131.32	131.35	0.011096	0.52	0.21	3.28	0.65	0.13
10	Princ.	0.187	Q10	17.74	131.2	132.04	132.03	132.34	0.011763	2.52	7.44	12.51	0.97	0.84
	Princ.	0.187	Q30	13.75	131.2	131.94	131.91	132.19	0.011137	2.29	6.27	11.45	0.93	0.74
	Princ.	0.187	Q50	10.06	131.2	131.81	131.79	132.03	0.011408	2.1	4.95	10.11	0.92	0.61
	Princ.	0.187	Q60	7.68	131.2	131.74	131.7	131.91	0.010165	1.86	4.26	9.38	0.85	0.54
	Princ.	0.187	Q80	4.4	131.2	131.63	131.56	131.73	0.008027	1.4	3.21	8.91	0.73	0.43
	Princ.	0.187	Q91	3.16	131.2	131.57	131.49	131.64	0.007033	1.19	2.71	8.68	0.67	0.37
	Princ.	0.187	Q130	1.45	131.2	131.46	131.39	131.5	0.005623	0.83	1.78	8.25	0.56	0.26
	Princ.	0.187	Q182	1.3	131.2	131.45	131.38	131.48	0.00549	0.79	1.67	8.2	0.55	0.25
	Princ.	0.187	Q274	0.48	131.2	131.36	131.31	131.37	0.004707	0.51	0.95	7.85	0.47	0.16
	Princ.	0.187	Q284	0.4	131.2	131.35	131.3	131.36	0.00468	0.48	0.85	7.8	0.46	0.15
	Princ.	0.187	Q355	0.11	131.2	131.28	131.27	131.29	0.00576	0.3	0.36	7.55	0.44	0.08
9	Princ.	0.186	Q10	17.74	131.19	131.97	131.97	132.28	0.012585	2.51	7.3	11.86	0.99	0.78
	Princ.	0.186	Q30	13.75	131.19	131.86	131.85	132.13	0.012843	2.37	5.99	10.83	0.99	0.67
	Princ.	0.186	Q50	10.06	131.19	131.77	131.73	131.97	0.010582	2.03	5.09	10.06	0.89	0.58
	Princ.	0.186	Q60	7.68	131.19	131.71	131.64	131.86	0.008853	1.75	4.52	9.79	0.8	0.52
	Princ.	0.186	Q80	4.4	131.19	131.61	131.51	131.69	0.006443	1.29	3.5	9.39	0.66	0.42
	Princ.	0.186	Q91	3.16	131.19	131.55	131.45	131.61	0.00542	1.08	2.99	9.19	0.59	0.36
	Princ.	0.186	Q130	1.45	131.19	131.45	131.35	131.47	0.0038	0.72	2.05	8.79	0.47	0.26
	Princ.	0.186	Q182	1.3	131.19	131.43	131.34	131.46	0.003631	0.68	1.94	8.75	0.45	0.24
	Princ.	0.186	Q274	0.48	131.19	131.35	131.27	131.36	0.002359	0.4	1.2	8.42	0.34	0.16
	Princ.	0.186	Q284	0.4	131.19	131.33	131.26	131.34	0.002187	0.37	1.1	8.37	0.32	0.14
	Princ.	0.186	Q355	0.11	131.19	131.27	131.23	131.28	0.001205	0.19	0.6	8.15	0.22	0.08
8	Princ.	0.185	Q10	17.74	131.18	131.84	131.88	132.18	0.014919	2.69	7.09	13.16	1.09	0.66
	Princ.	0.185	Q30	13.75	131.18	131.78	131.78	132.04	0.012566	2.31	6.35	12.85	0.99	0.6
	Princ.	0.185	Q50	10.06	131.18	131.7	131.68	131.89	0.01118	1.98	5.38	12.43	0.91	0.52
	Princ.	0.185	Q60	7.68	131.18	131.66	131.61	131.8	0.009217	1.68	4.81	12.17	0.81	0.48
	Princ.	0.185	Q80	4.4	131.18	131.56	131.49	131.64	0.007101	1.25	3.67	11.64	0.68	0.38
	Princ.	0.185	Q91	3.16	131.18	131.51	131.44	131.57	0.00629	1.06	3.09	11.37	0.63	0.33
	Princ.	0.185	Q130	1.45	131.18	131.41	131.35	131.44	0.005506	0.75	1.98	10.82	0.55	0.23
	Princ.	0.185	Q182	1.3	131.18	131.4	131.34	131.43	0.005501	0.72	1.85	10.75	0.54	0.22

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.185	Q274	0.48	131.18	131.32	131.28	131.33	0.006066	0.5	0.97	10.29	0.51	0.14
	Princ.	0.185	Q284	0.4	131.18	131.31	131.27	131.32	0.006454	0.47	0.86	10.23	0.52	0.13
	Princ.	0.185	Q355	0.11	131.18	131.24	131.24	131.25	0.019394	0.43	0.26	8.04	0.76	0.06
	Princ.	0.184	Q10	17.74	131.15	131.92	131.67	132.01	0.003903	1.33	13.68	21.98	0.53	0.77
	Princ.	0.184	Q30	13.75	131.15	131.84	131.59	131.91	0.003556	1.18	11.91	21.21	0.5	0.69
	Princ.	0.184	Q50	10.06	131.15	131.75	131.52	131.8	0.003098	1.02	10.06	19.97	0.45	0.6
	Princ.	0.184	Q60	7.68	131.15	131.68	131.46	131.72	0.002738	0.9	8.73	19.33	0.42	0.53
	Princ.	0.184	Q80	4.4	131.15	131.56	131.37	131.59	0.002122	0.68	6.55	18.24	0.36	0.41
7	Princ.	0.184	Q91	3.16	131.15	131.51	131.33	131.53	0.001806	0.58	5.55	17.72	0.33	0.36
	Princ.	0.184	Q130	1.45	131.15	131.4	131.26	131.41	0.001296	0.39	3.73	16.72	0.26	0.25
	Princ.	0.184	Q182	1.3	131.15	131.39	131.26	131.4	0.001244	0.37	3.52	16.6	0.26	0.24
	Princ.	0.184	Q274	0.48	131.15	131.31	131.21	131.31	0.000786	0.22	2.17	15.81	0.19	0.16
	Princ.	0.184	Q284	0.4	131.15	131.3	131.21	131.3	0.000718	0.2	1.99	15.71	0.18	0.15
	Princ.	0.184	Q355	0.11	131.15	131.24	131.18	131.24	0.000344	0.1	1.12	15.18	0.12	0.09
	Princ.	0.183	Q10	17.74	131.17	131.9	131.63	131.97	0.002761	1.16	15.35	24.6	0.47	0.73
	Princ.	0.183	Q30	13.75	131.17	131.82	131.57	131.88	0.002551	1.03	13.34	23.95	0.44	0.65
	Princ.	0.183	Q50	10.06	131.17	131.73	131.5	131.77	0.002323	0.9	11.24	23.25	0.41	0.56
	Princ.	0.183	Q60	7.68	131.17	131.66	131.45	131.7	0.002154	0.79	9.68	22.72	0.39	0.49
	Princ.	0.183	Q80	4.4	131.17	131.55	131.37	131.57	0.001863	0.62	7.12	21.81	0.35	0.38
6	Princ.	0.183	Q91	3.16	131.17	131.49	131.34	131.51	0.001709	0.53	5.94	21.38	0.32	0.32
	Princ.	0.183	Q130	1.45	131.17	131.39	131.28	131.4	0.001576	0.39	3.75	20.56	0.29	0.22
	Princ.	0.183	Q182	1.3	131.17	131.38	131.28	131.39	0.001587	0.37	3.5	20.47	0.29	0.21
	Princ.	0.183	Q274	0.48	131.17	131.3	131.23	131.3	0.001746	0.26	1.85	19.82	0.27	0.13
	Princ.	0.183	Q284	0.4	131.17	131.29	131.23	131.29	0.001785	0.25	1.63	19.47	0.27	0.12
	Princ.	0.183	Q355	0.11	131.17	131.23	131.21	131.23	0.0017	0.16	0.71	16.1	0.24	0.06
	Princ.	0.182	Q10	17.74	131.16	131.85	131.66	131.94	0.004026	1.41	13.42	25.34	0.57	0.69
	Princ.	0.182	Q30	13.75	131.16	131.77	131.59	131.85	0.003784	1.26	11.55	24.25	0.54	0.61
	Princ.	0.182	Q50	10.06	131.16	131.69	131.52	131.75	0.003507	1.09	9.64	23.07	0.51	0.53
	Princ.	0.182	Q60	7.68	131.16	131.63	131.47	131.67	0.003322	0.97	8.23	22.17	0.48	0.47
	Princ.	0.182	Q80	4.4	131.16	131.52	131.38	131.55	0.003049	0.76	5.94	20.62	0.44	0.36
5	Princ.	0.182	Q91	3.16	131.16	131.47	131.34	131.49	0.002874	0.66	4.91	19.79	0.41	0.31
	Princ.	0.182	Q130	1.45	131.16	131.37	131.27	131.38	0.002504	0.48	3.05	17.55	0.36	0.21
	Princ.	0.182	Q182	1.3	131.16	131.36	131.27	131.37	0.002499	0.46	2.84	17.27	0.36	0.2
	Princ.	0.182	Q274	0.48	131.16	131.28	131.22	131.28	0.002305	0.32	1.53	15.47	0.32	0.12
	Princ.	0.182	Q284	0.4	131.16	131.27	131.22	131.27	0.002284	0.29	1.37	15.22	0.31	0.11
	Princ.	0.182	Q355	0.11	131.16	131.22	131.19	131.22	0.002252	0.18	0.62	14.06	0.27	0.06
	Princ.	0.181	Q10	17.74	130.94	131.4	131.4	131.58	0.015293	1.9	9.32	25.62	1.01	0.46
	Princ.	0.181	Q30	13.75	130.94	131.34	131.34	131.5	0.01614	1.76	7.82	25.23	1.01	0.4
	Princ.	0.181	Q50	10.06	130.94	131.28	131.28	131.41	0.017152	1.59	6.32	24.84	1.01	0.34
4	Princ.	0.181	Q60	7.68	130.94	131.24	131.24	131.34	0.01777	1.45	5.3	24.57	1	0.3
	Princ.	0.181	Q80	4.4	130.94	131.18	131.17	131.24	0.017229	1.16	3.8	24.17	0.93	0.24
	Princ.	0.181	Q91	3.16	130.94	131.15	131.14	131.2	0.016718	1.01	3.13	23.99	0.89	0.21
	Princ.	0.181	Q130	1.45	130.94	131.1	131.08	131.12	0.015376	0.76	1.91	21.07	0.8	0.16

SEZ.	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hw
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
	Princ.	0.181	Q182	1.3	130.94	131.09	131.07	131.12	0.015171	0.73	1.77	20.34	0.79	0.15
	Princ.	0.181	Q274	0.48	130.94	131.04	131.02	131.05	0.01342	0.54	0.89	14.87	0.7	0.1
	Princ.	0.181	Q284	0.4	130.94	131.03	131.02	131.04	0.013281	0.51	0.78	14.05	0.69	0.09
	Princ.	0.181	Q355	0.11	130.94	130.99	130.98	131	0.012323	0.34	0.32	9.8	0.61	0.05
	Princ.	0.18	Q10	17.74	130.04	130.57	130.58	130.85	0.013999	2.35	7.82	15.77	1.03	0.53
	Princ.	0.18	Q30	13.75	130.04	130.49	130.5	130.72	0.014608	2.16	6.58	15.45	1.02	0.45
	Princ.	0.18	Q50	10.06	130.04	130.41	130.42	130.6	0.015122	1.93	5.36	15.13	1.01	0.37
	Princ.	0.18	Q60	7.68	130.04	130.35	130.35	130.51	0.015664	1.75	4.48	14.9	1	0.31
	Princ.	0.18	Q80	4.4	130.04	130.26	130.26	130.36	0.01777	1.46	3.06	14.51	1	0.22
3	Princ.	0.18	Q91	3.16	130.04	130.21	130.21	130.3	0.019176	1.31	2.44	14.34	1	0.17
	Princ.	0.18	Q130	1.45	130.04	130.14	130.14	130.2	0.022626	1.01	1.45	14.06	1	0.1
	Princ.	0.18	Q182	1.3	130.04	130.14	130.14	130.19	0.023318	0.98	1.34	14.03	1	0.1
	Princ.	0.18	Q274	0.48	130.04	130.09	130.09	130.11	0.027951	0.69	0.7	13.84	0.98	0.05
	Princ.	0.18	Q284	0.4	130.04	130.09	130.08	130.11	0.028465	0.65	0.62	13.82	0.97	0.05
	Princ.	0.18	Q355	0.11	130.04	130.06	130.06	130.07	0.031058	0.4	0.28	13.72	0.89	0.02
	Princ.	0.179	Q10	17.74	128.84	129.36	129.49	129.82	0.031436	3.04	6.05	15.38	1.49	0.52
	Princ.	0.179	Q30	13.75	128.84	129.3	129.41	129.68	0.031067	2.75	5.17	15.03	1.44	0.46
	Princ.	0.179	Q50	10.06	128.84	129.24	129.32	129.54	0.031092	2.43	4.25	14.66	1.4	0.4
	Princ.	0.179	Q60	7.68	128.84	129.2	129.26	129.44	0.030732	2.18	3.6	14.4	1.36	0.36
	Princ.	0.179	Q80	4.4	128.84	129.13	129.16	129.27	0.027266	1.68	2.65	14	1.22	0.29
2	Princ.	0.179	Q91	3.16	128.84	129.1	129.11	129.2	0.025406	1.45	2.21	13.82	1.14	0.26
	Princ.	0.179	Q130	1.45	128.84	129.05	129.04	129.09	0.01815	0.96	1.52	13.52	0.91	0.21
	Princ.	0.179	Q182	1.3	128.84	129.04	129.03	129.08	0.018314	0.92	1.42	13.48	0.9	0.2
	Princ.	0.179	Q274	0.48	128.84	128.98	128.97	129	0.018082	0.69	0.69	9.9	0.84	0.14
	Princ.	0.179	Q284	0.4	128.84	128.97	128.96	128.99	0.01793	0.66	0.61	9.26	0.82	0.13
	Princ.	0.179	Q355	0.11	128.84	128.92	128.91	128.93	0.017331	0.47	0.23	5.74	0.75	0.08
	Princ.	0.178	Q10	17.74	127.96	128.55	128.56	128.83	0.012679	2.38	7.82	14.83	1	0.59
	Princ.	0.178	Q30	13.75	127.96	128.47	128.47	128.7	0.013247	2.19	6.56	14.41	0.99	0.51
	Princ.	0.178	Q50	10.06	127.96	128.38	128.38	128.57	0.014168	1.98	5.27	13.97	0.99	0.42
	Princ.	0.178	Q60	7.68	127.96	128.31	128.31	128.47	0.014997	1.81	4.37	13.65	0.99	0.35
	Princ.	0.178	Q80	4.4	127.96	128.21	128.21	128.32	0.017223	1.52	2.96	13.14	1	0.25
1	Princ.	0.178	Q91	3.16	127.96	128.16	128.16	128.25	0.018538	1.36	2.36	12.92	1	0.2
	Princ.	0.178	Q130	1.45	127.96	128.09	128.08	128.14	0.020005	1.02	1.43	12.56	0.96	0.13
	Princ.	0.178	Q182	1.3	127.96	128.08	128.08	128.13	0.020007	0.98	1.34	12.53	0.95	0.12
	Princ.	0.178	Q274	0.48	127.96	128.03	128.02	128.05	0.020025	0.66	0.73	12.29	0.86	0.07
	Princ.	0.178	Q284	0.4	127.96	128.02	128.02	128.04	0.020033	0.61	0.66	12.26	0.84	0.06
	Princ.	0.178	Q355	0.11	127.96	127.99	127.99	128	0.020008	0.37	0.3	12.12	0.74	0.03

3.2.3 Raffronto

Dal confronto tra lo stato di progetto e quello attuale evidenzia come nelle condizioni di progetto la traversa genera un piccolo invaso a monte della ripristino della traversa con altezze in condizioni di normale esercizio variabili tra 3.01 a 3.86m.

SEZIONE	Profile	CONFRONTO
		m
22	Q10	0
	Q30	0.92
	Q50	0.89
	Q60	0.86
	Q80	0.81
	Q91	0.46
	Q130	0.5
	Q182	0.5
	Q274	0.53
	Q284	0.53
	Q355	0.55
21	Q10	0.73
	Q30	0.74
	Q50	0.76
	Q60	0.77
	Q80	0.78
	Q91	0.78
	Q130	0.76
	Q182	0.76
	Q274	0.73
	Q284	0.73
	Q355	0.72
20	Q10	0.95
	Q30	0.98
	Q50	1.01
	Q60	1.04
	Q80	1.08
	Q91	1.11
	Q130	1.14
	Q182	1.14
	Q274	1.16
	Q284	1.16
	Q355	1.18
19	Q10	1.03
	Q30	1.06
	Q50	1.09
	Q60	1.11
	Q80	1.15
	Q91	1.17
	Q130	1.19
	Q182	1.19
	Q274	1.19
	Q284	1.19
	Q355	1.19
18	Q10	1.4
	Q30	1.41
	Q50	1.41
	Q60	1.41
	Q80	1.42
	Q91	1.41
	Q130	1.39
	Q182	1.38
	Q274	1.35
	Q284	1.34
	Q355	1.31
17	Q10	2.51
	Q30	2.62
	Q50	2.84
	Q60	3
	Q80	3.45
	Q91	3.45
	Q130	3.44
	Q182	3.44
	Q274	3.42
	Q284	3.42
	Q355	3.43
16	Q10	2.53
	Q30	2.64
	Q50	2.86
	Q60	3.02
	Q80	3.28
	Q91	3.39
	Q130	3.55
	Q182	3.56
	Q274	3.6
	Q284	3.6
	Q355	3.62
15	Q10	2.54
	Q30	2.65
	Q50	2.87
	Q60	3.03
	Q80	3.3
	Q91	3.42
	Q130	3.61
	Q182	3.63
	Q274	3.74
	Q284	3.75
	Q355	3.74
14	Q10	2.54
	Q30	2.65
	Q50	2.87
	Q60	3.04
	Q80	3.3
	Q91	3.42
	Q130	3.62
	Q182	3.64
	Q274	3.75
	Q284	3.76
	Q355	3.81
13	Q10	2.54
	Q30	2.65
	Q50	2.87
	Q60	3.03
	Q80	3.3
	Q91	3.42
	Q130	3.62
	Q182	3.64
	Q274	3.75
	Q284	3.77
	Q355	3.82
12	Q10	3.01
	Q30	3.22
	Q50	3.34
	Q60	3.44
	Q80	3.61
	Q91	3.68
	Q130	3.78
	Q182	3.79
	Q274	3.84
	Q284	3.85
	Q355	3.86
Ripristino traversa		
11	Q10	0.65
	Q30	0.55

SEZIONE	Profile	CONFRONTO
		m
	Q50	0.44
	Q60	0.35
	Q80	0.21
	Q91	0.16
	Q130	0.1
	Q182	0.07
	Q274	0.03
	Q284	0.03
	Q355	0
10	Q10	0.14
	Q30	0.13
	Q50	0.07
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0
9	Q10	0.06
	Q30	0.06
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0.01
	Q91	0
	Q130	0.01
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	-0.01
8	Q10	-0.03
	Q30	0.02
	Q50	0.01
	Q60	0.01
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0.01
	Q284	0.01
	Q355	0
7	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0.01
	Q355	0
6	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0

SEZIONE	Profile	CONFRONTO
		m
	Q284	0
	Q355	0
5	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0
4	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0
3	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0
2	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0
1	Q10	0
	Q30	0
	Q50	0
	Q60	0
	Q80	0
	Q91	0
	Q130	0
	Q182	0
	Q274	0
	Q284	0
	Q355	0

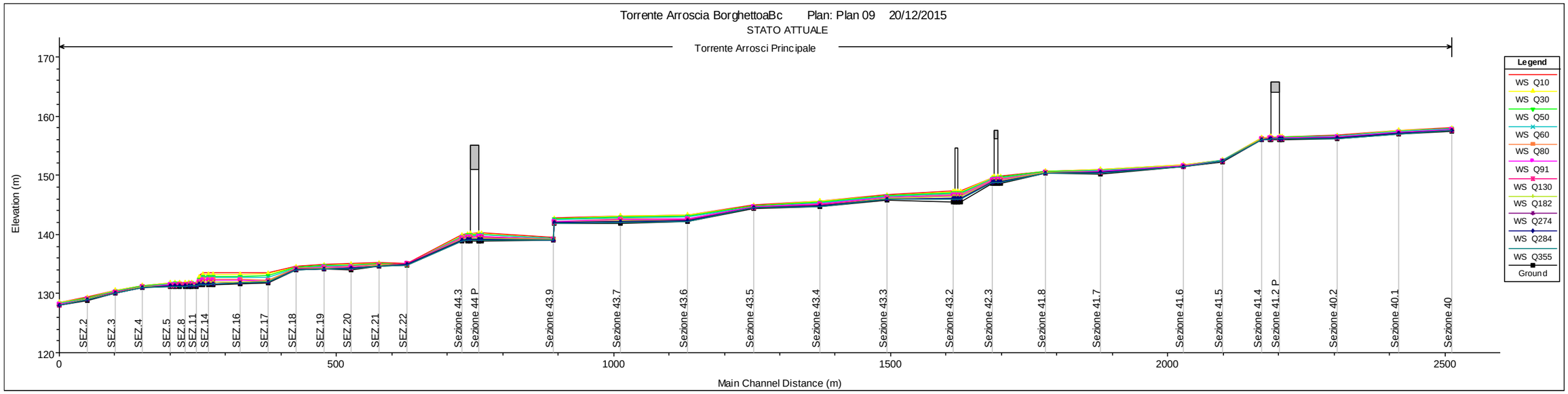


Figura 10 Profilo longitudinale Stato Attuale - Curva di Durata

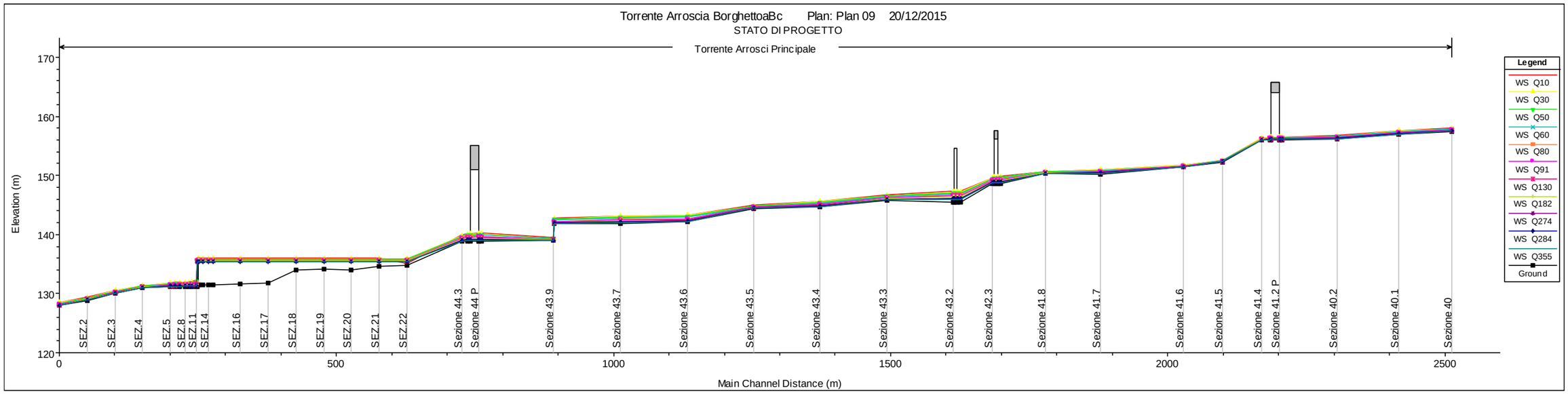
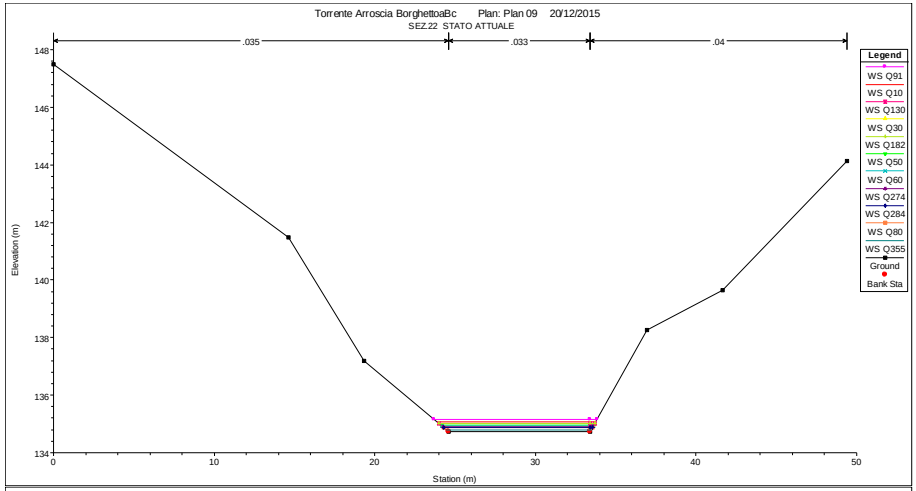
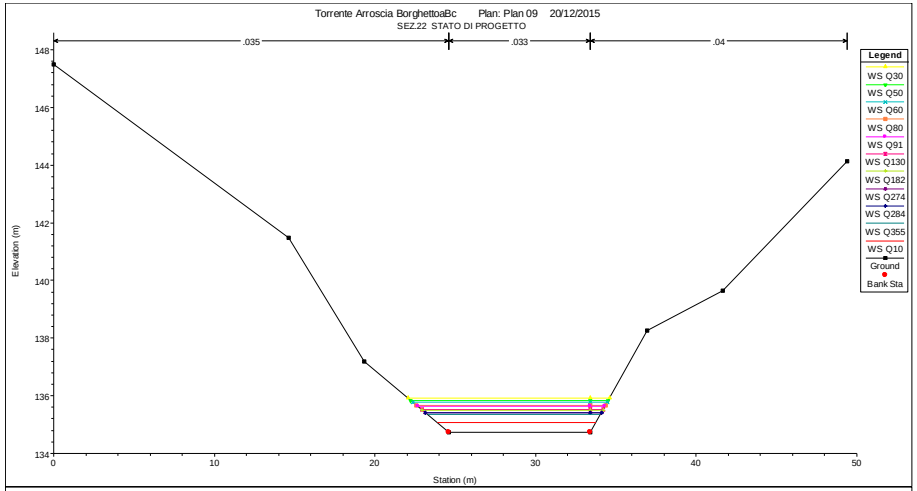


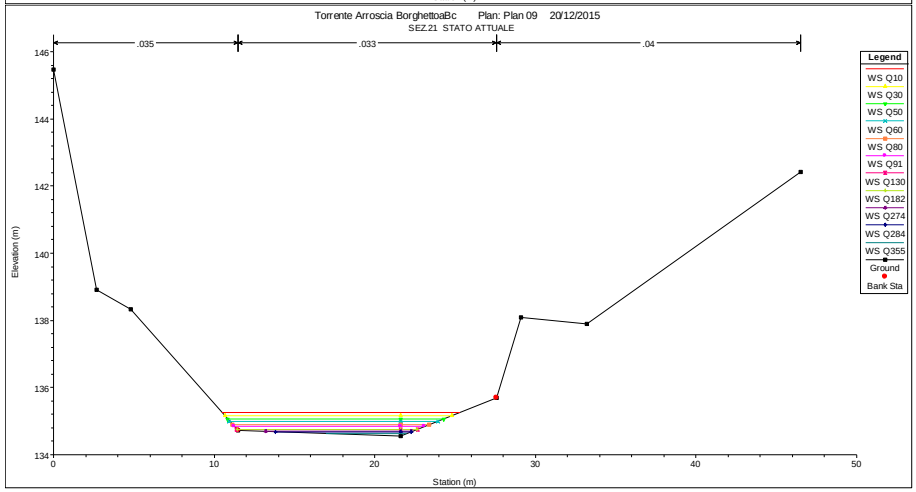
Figura 11 Profilo longitudinale Stato di Progetto - Curva di Durata

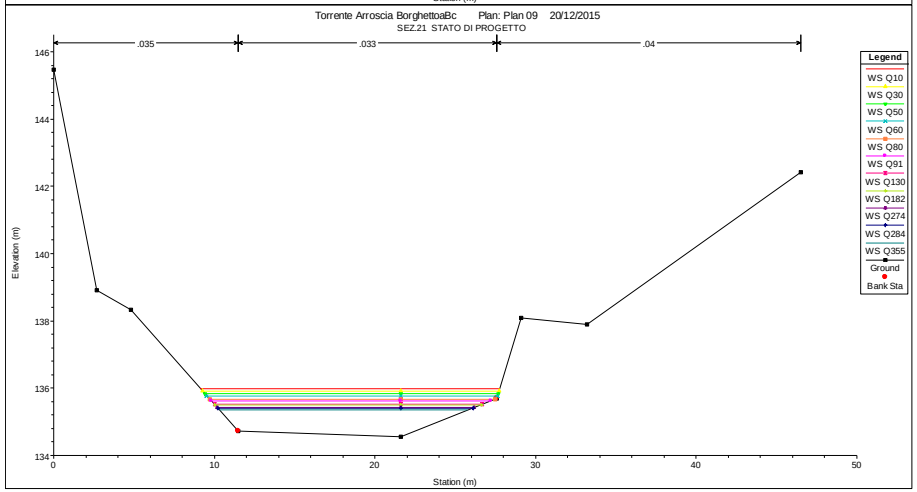
3.2.4 Sezioni di verifica

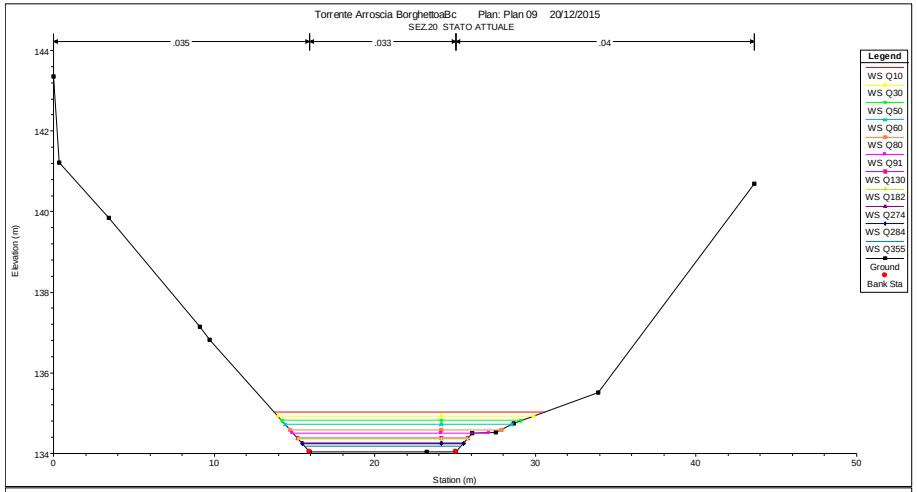
Si riportano esclusivamente le sezioni rilevate direttamente sul campo.

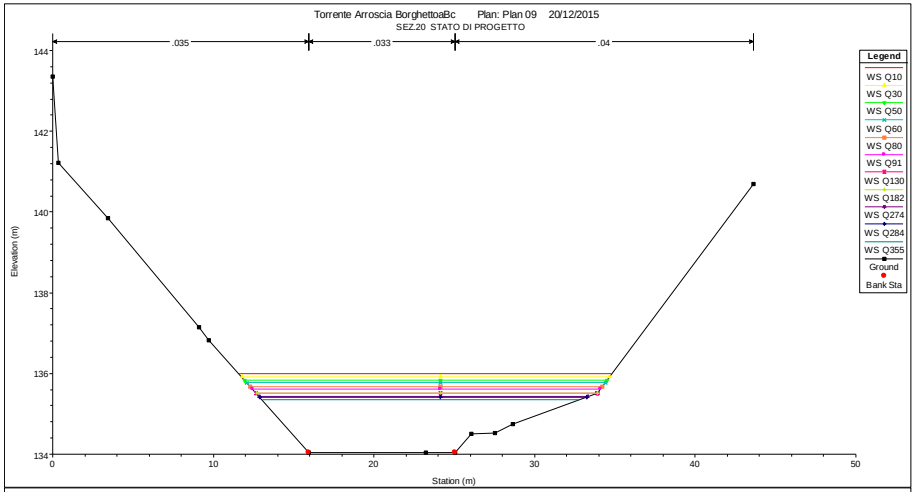


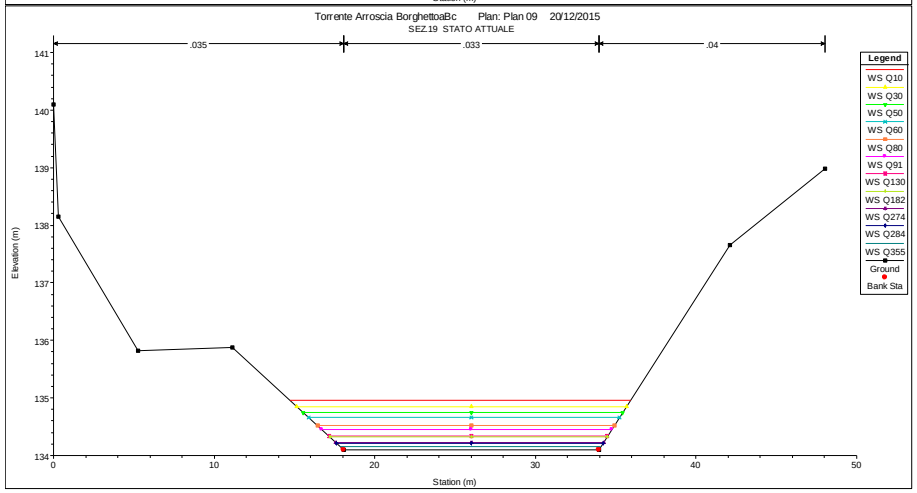


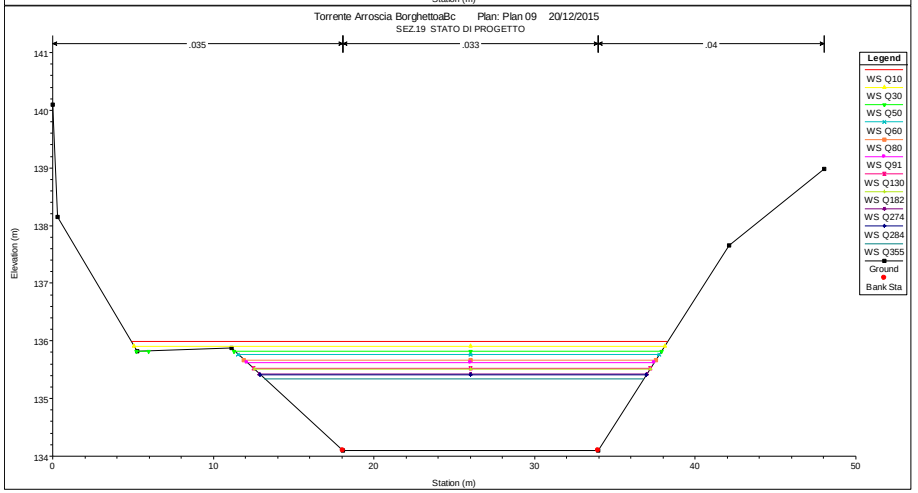


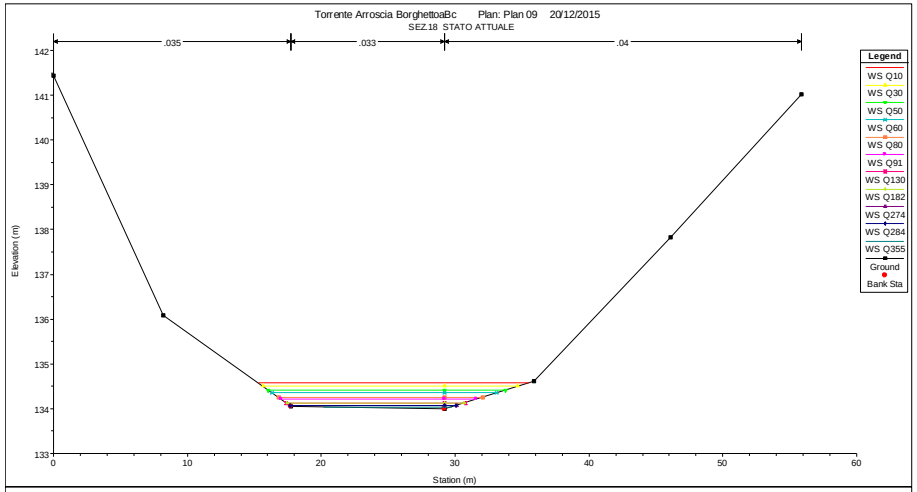


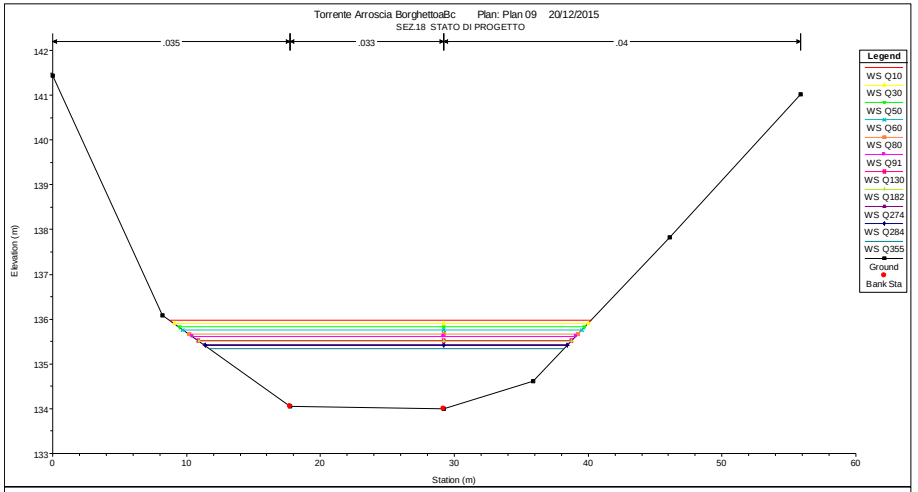

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.20 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

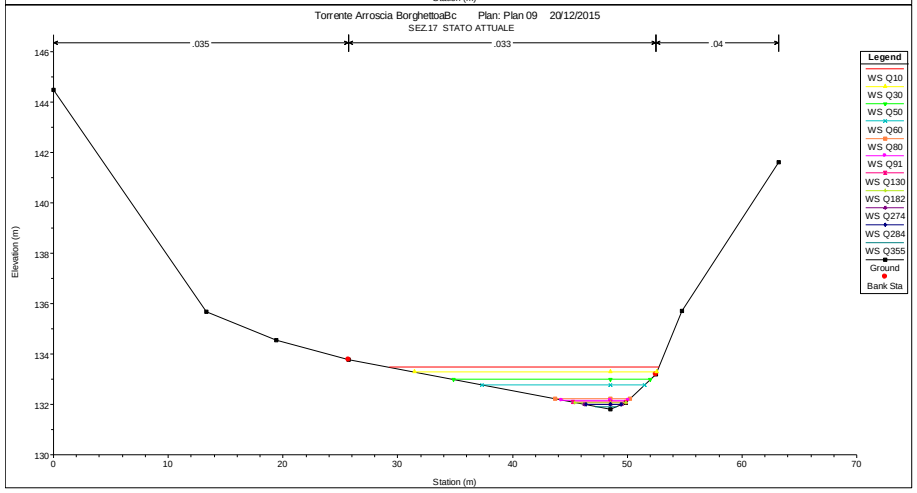

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.20 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

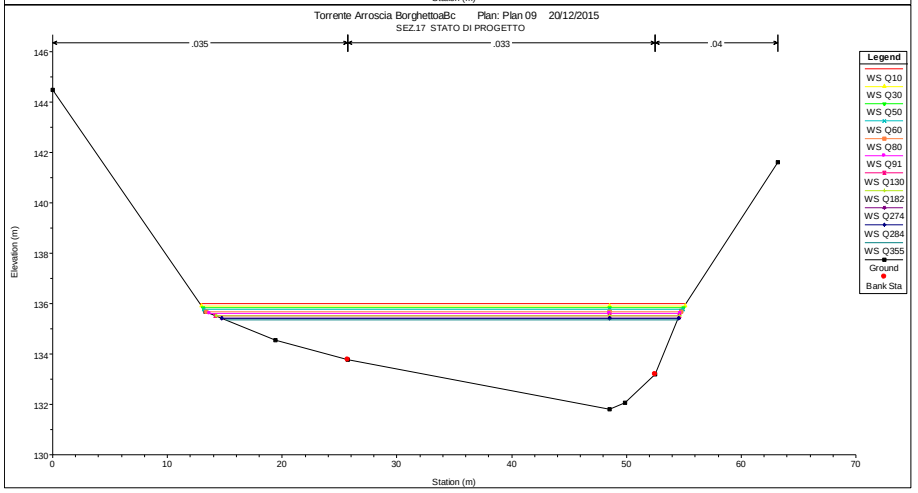

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.19 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

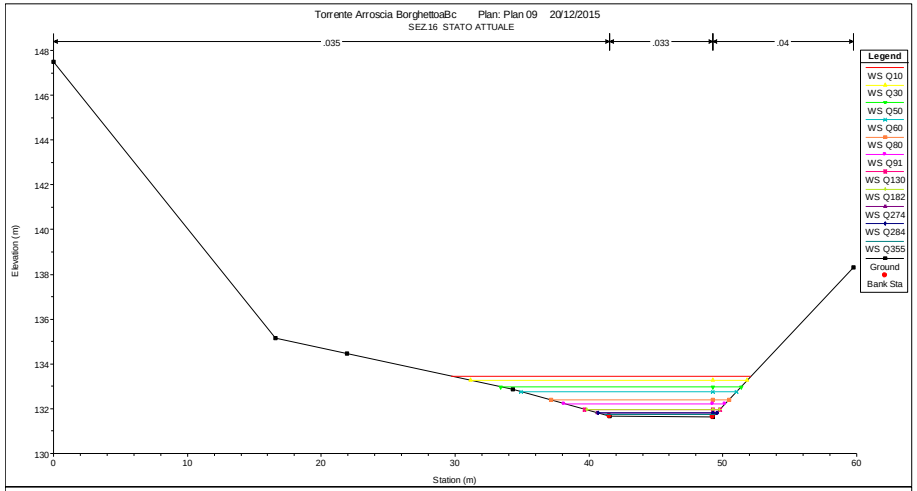

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.19 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

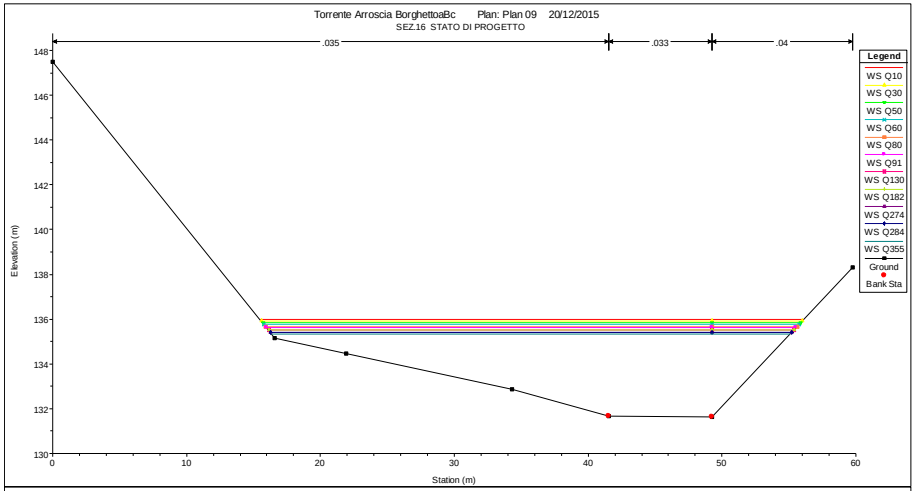

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.18 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

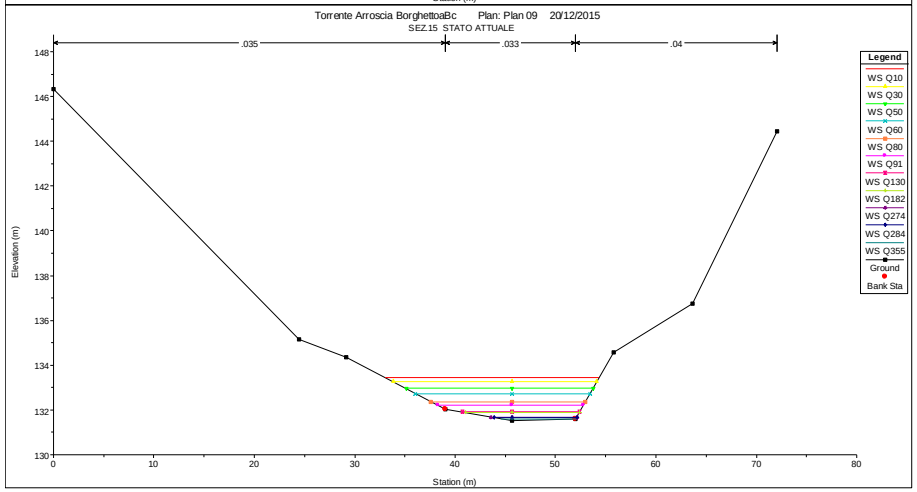

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.18 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

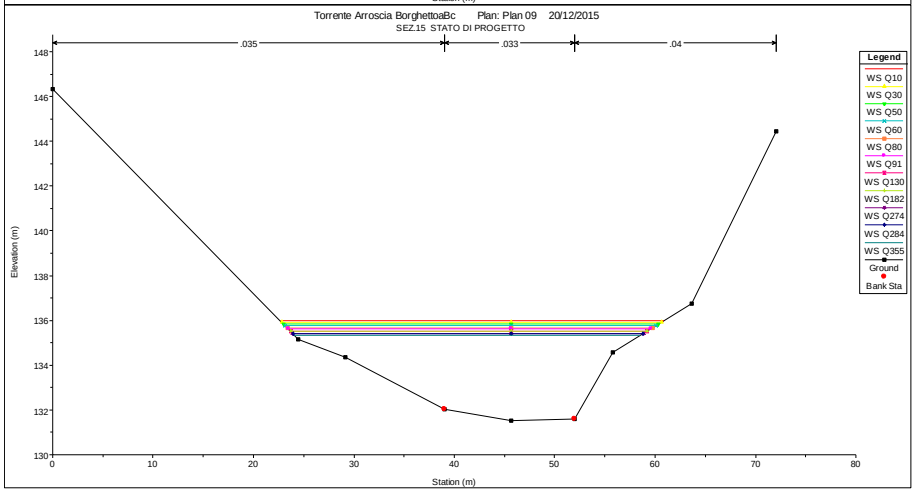

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.17 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

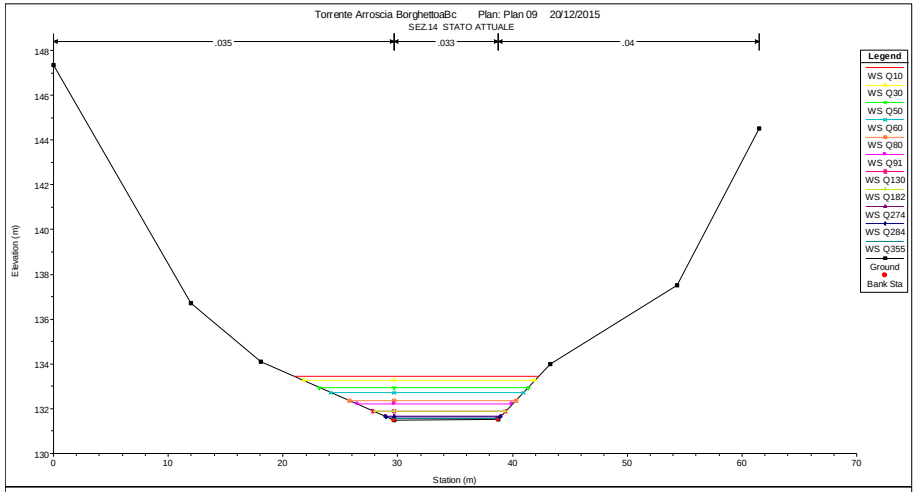

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.17 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

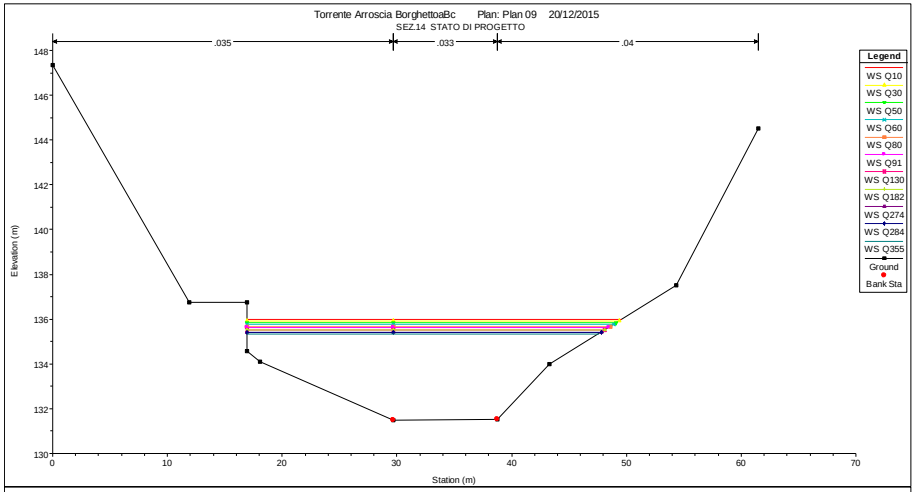

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.16 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

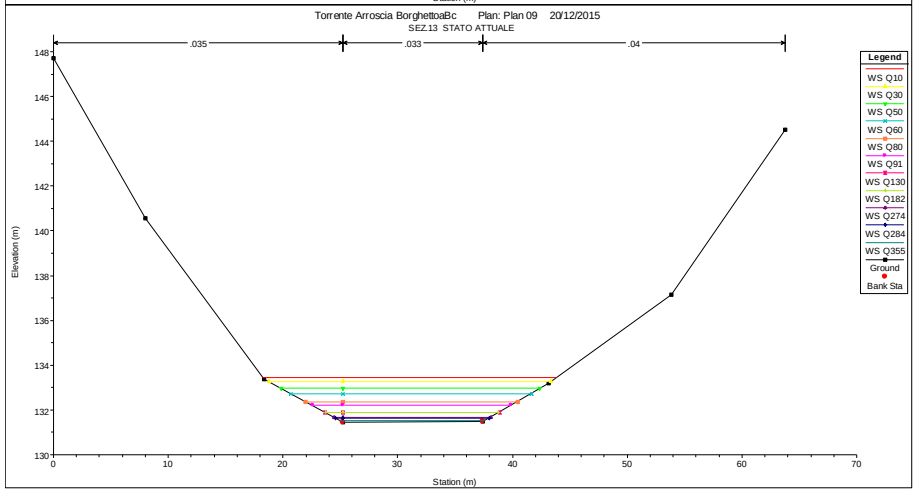

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.16 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

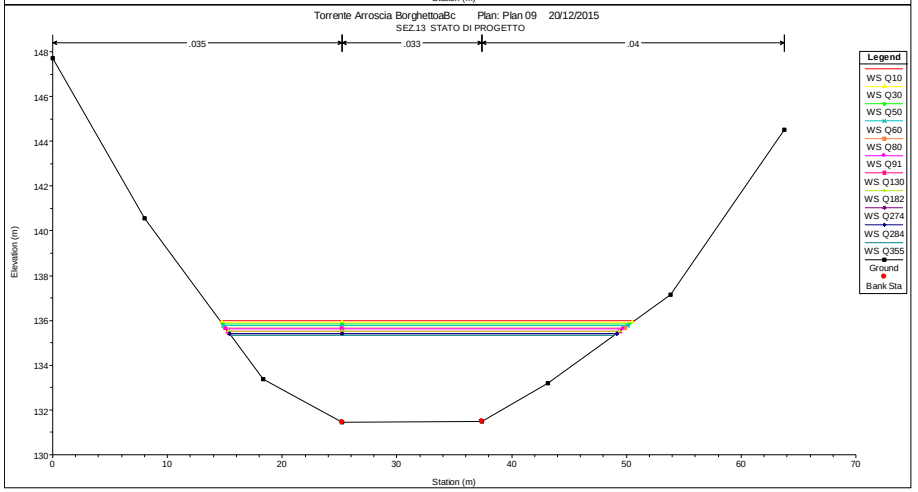

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.15 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

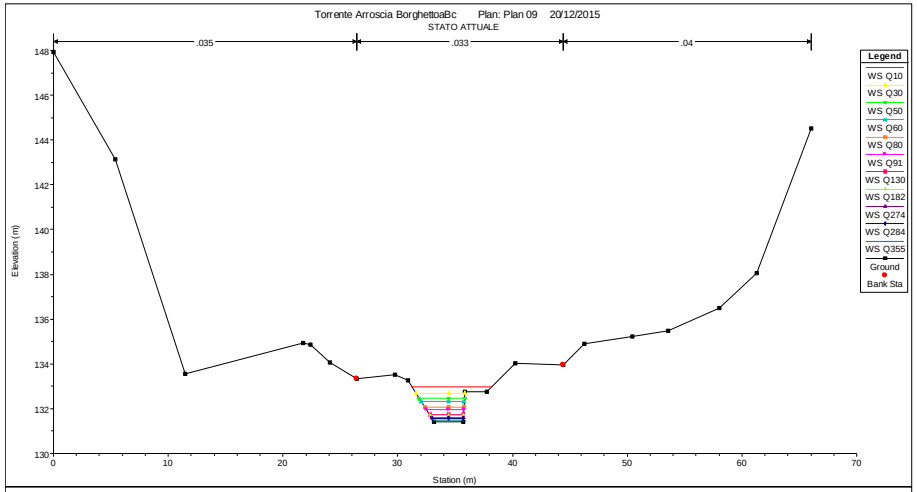

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.15 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

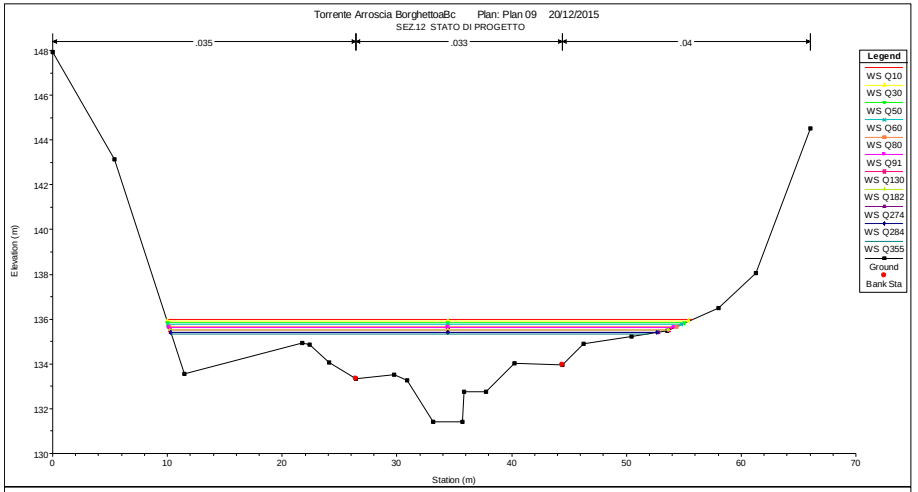

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.14 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

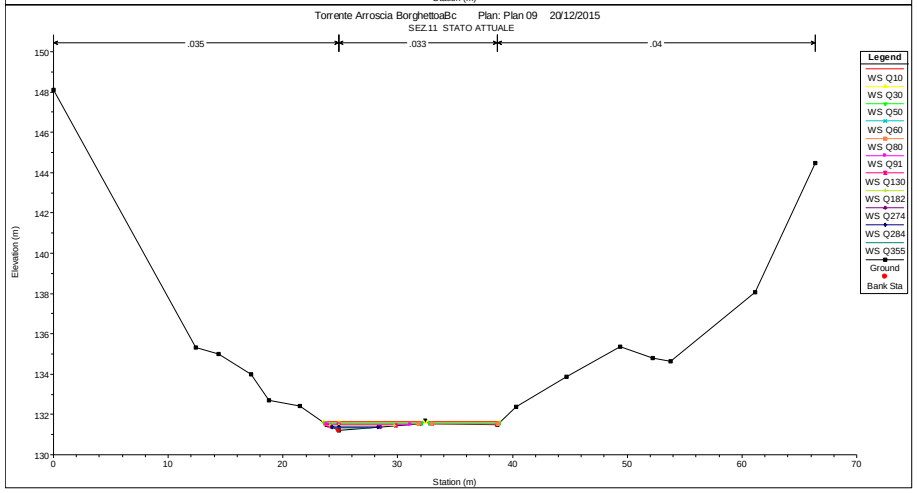

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.14 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

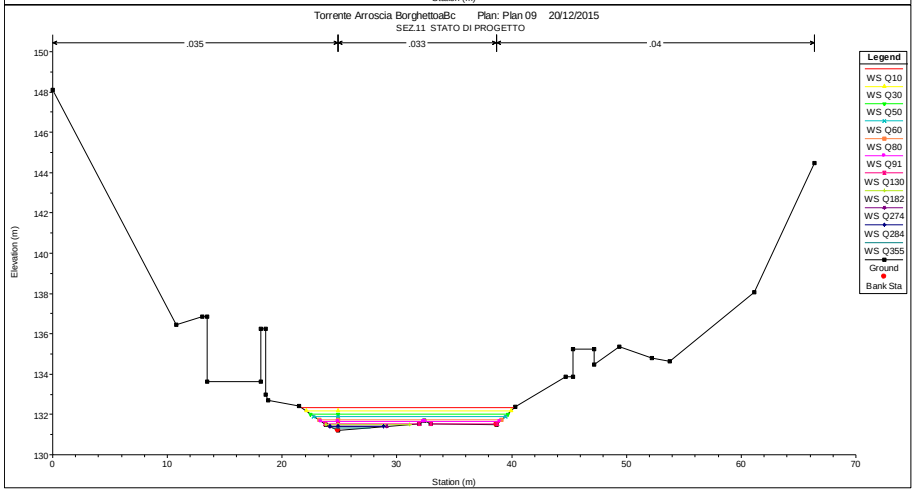

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.13 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

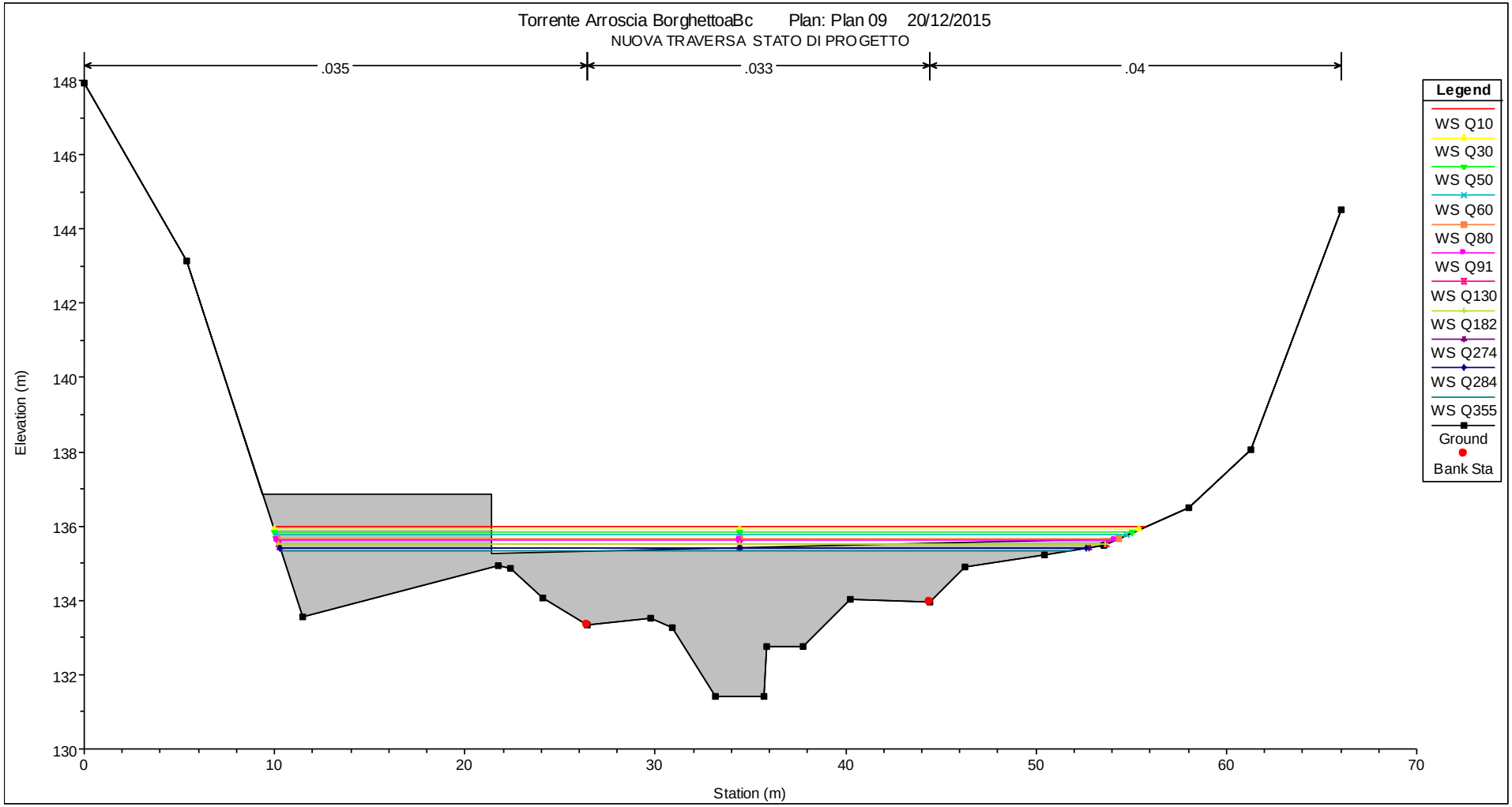

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.13 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

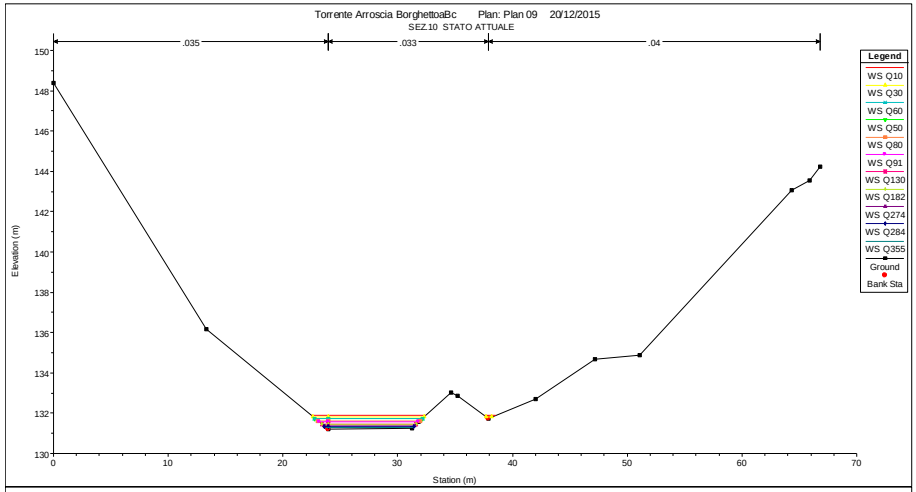

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

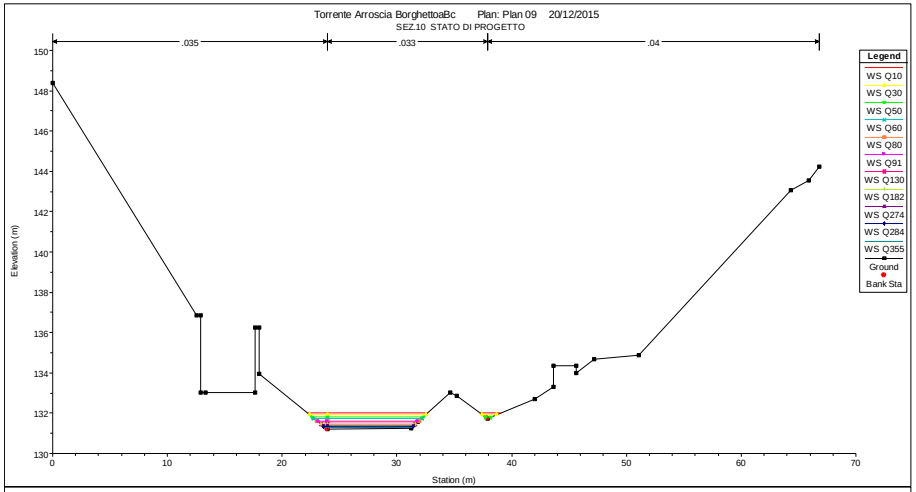

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.12 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

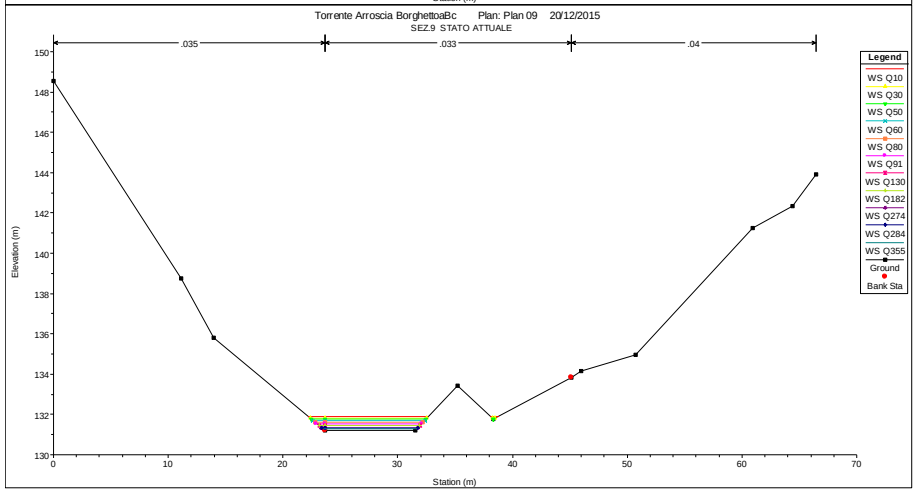

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.11 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

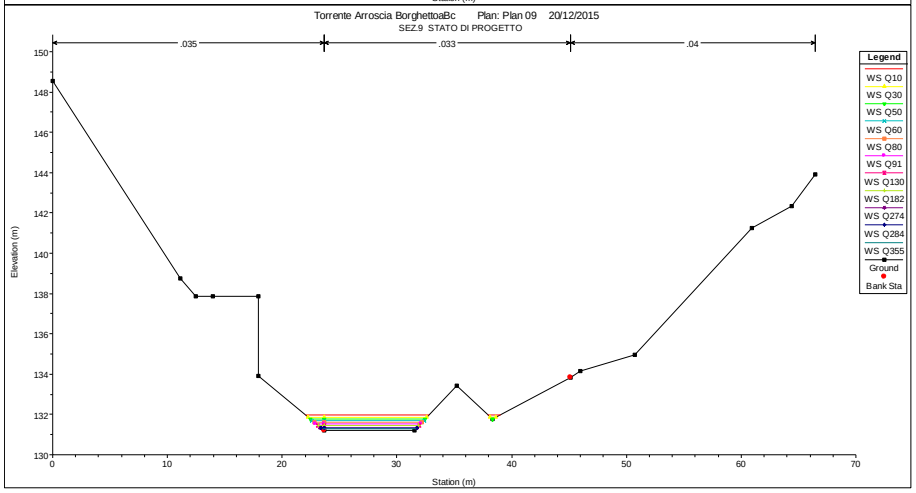

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.11 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

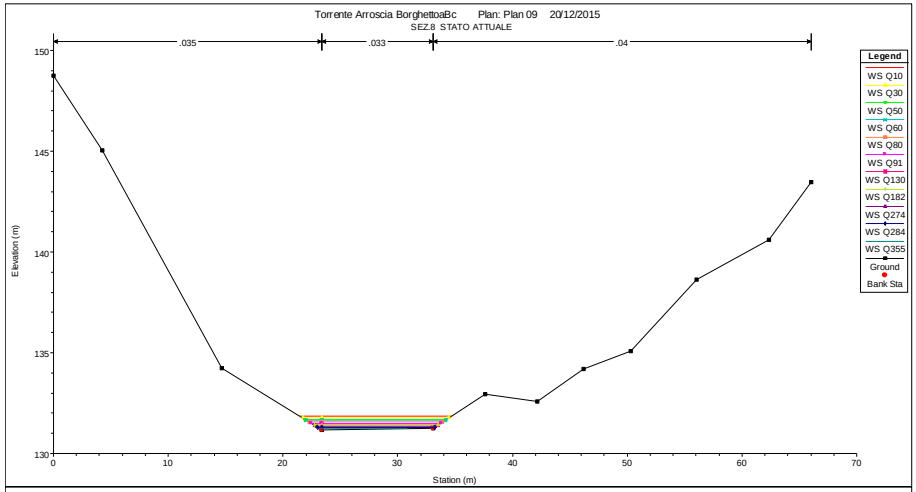

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
NUOVA TRAVERSA STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130
0
10
20
30
40
50
60
70

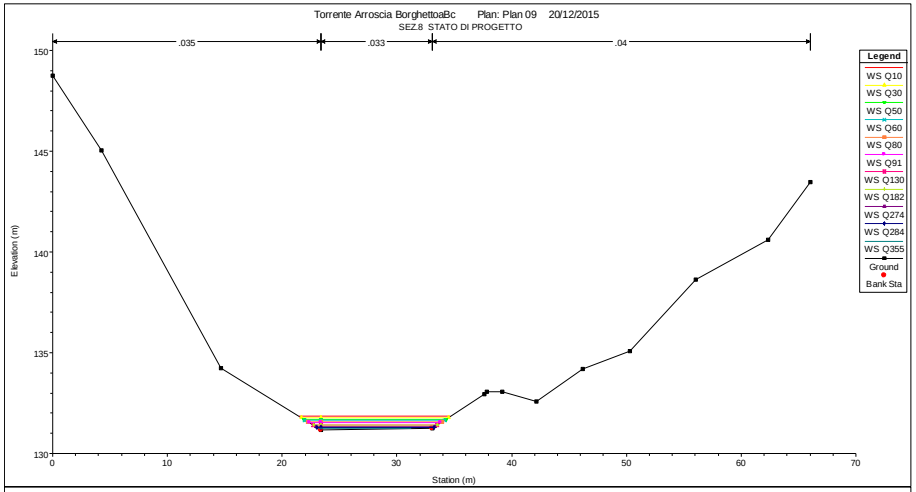

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.10 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q60
WS Q50
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

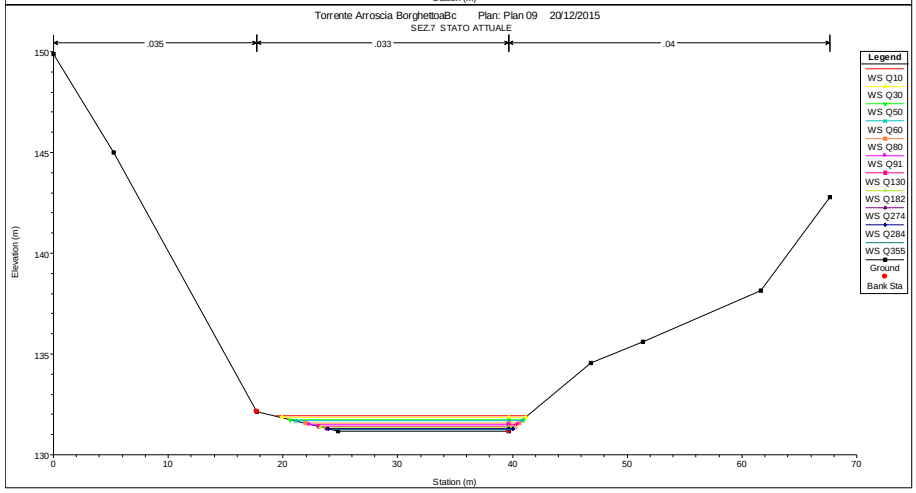

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.10 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

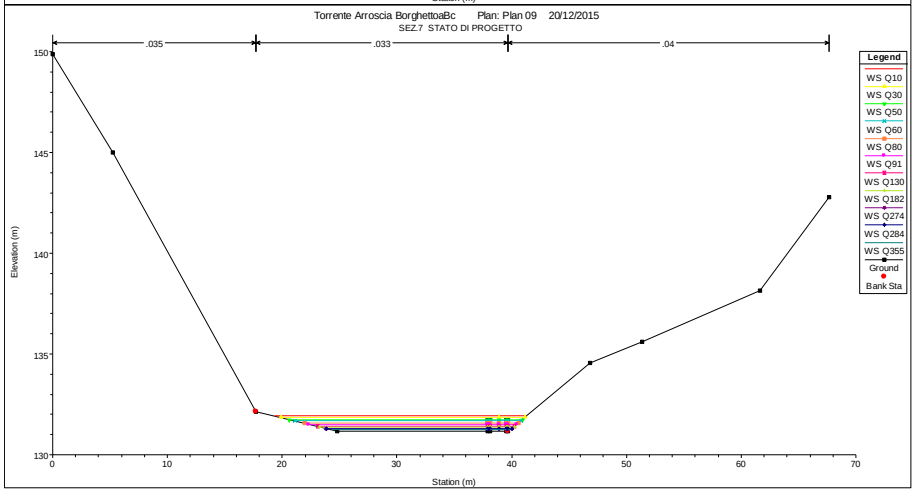

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.9 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

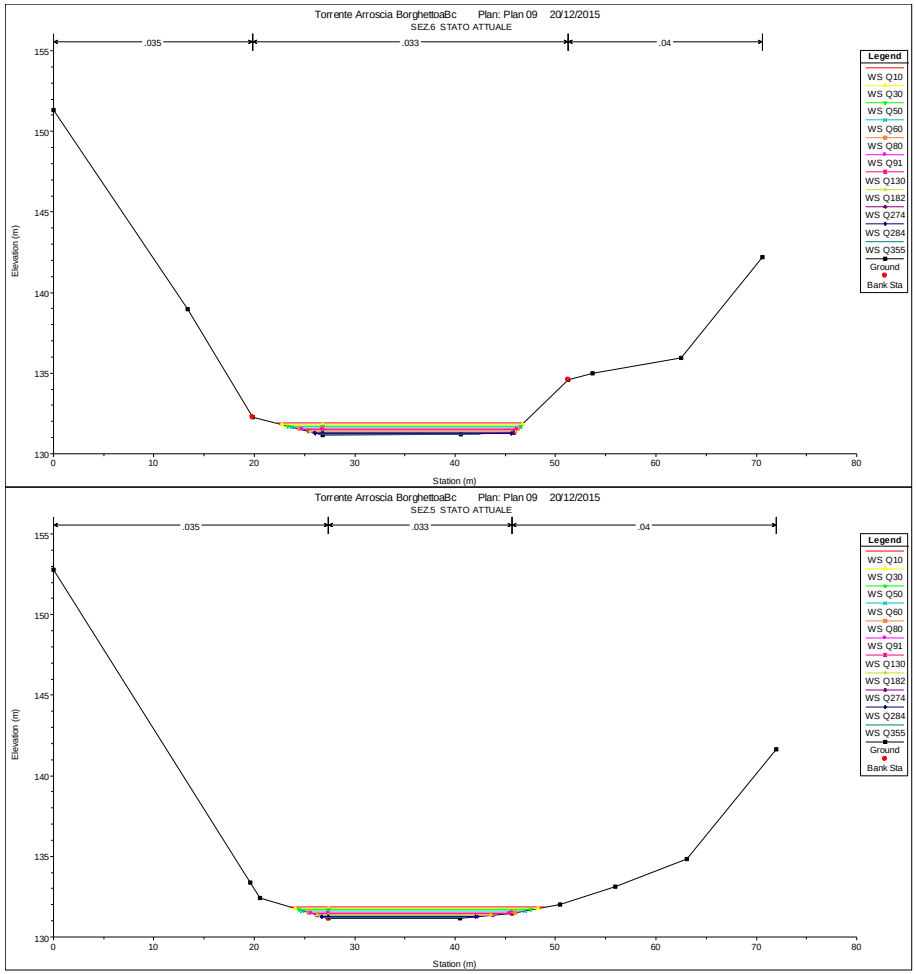

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.9 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

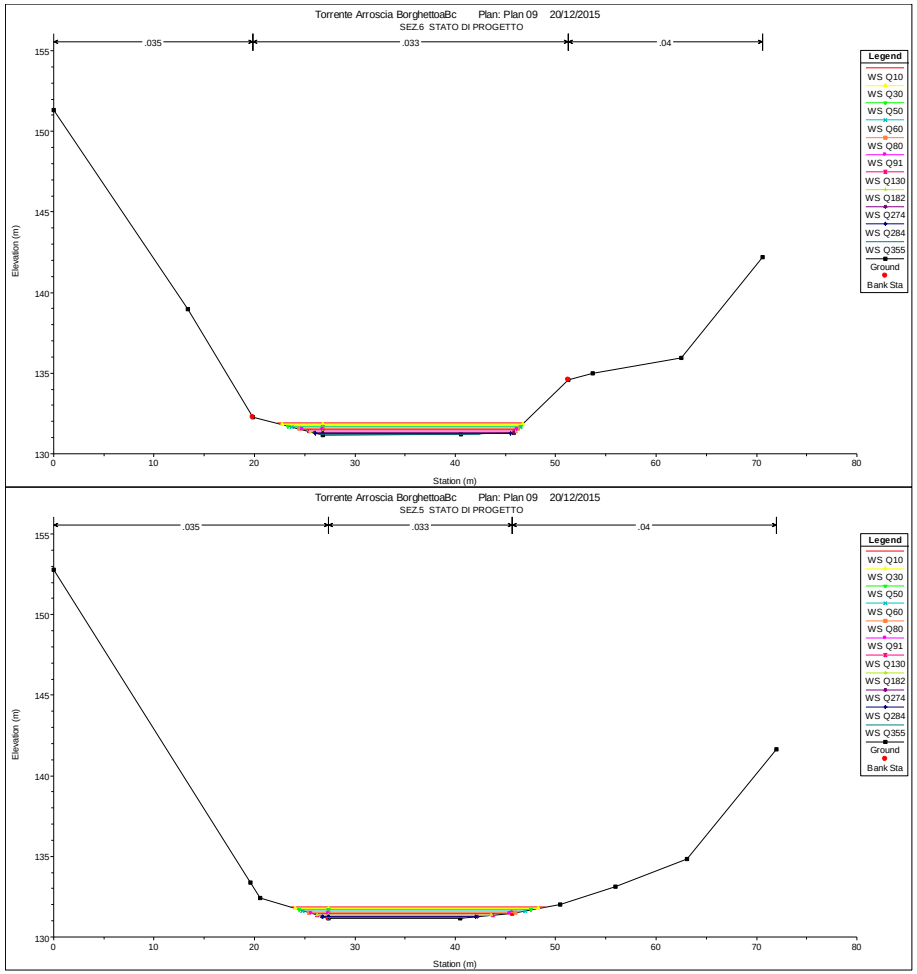

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.8 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.8 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.7 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

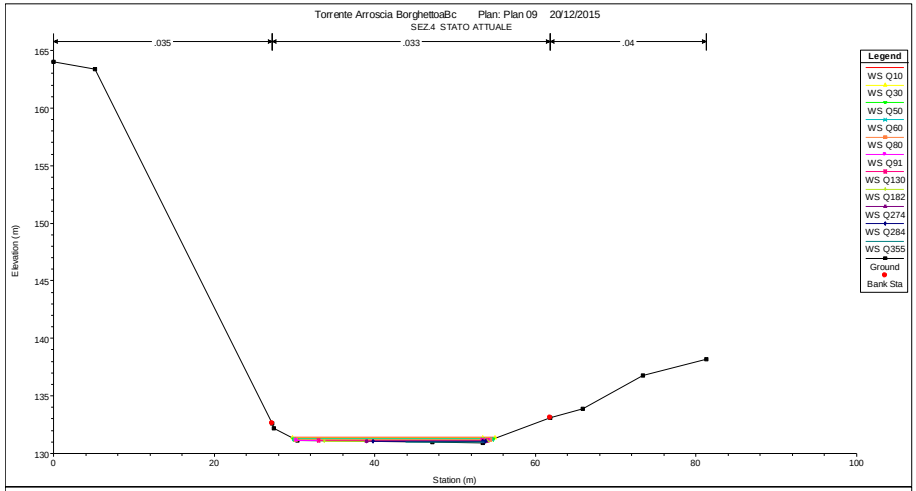

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.7 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta

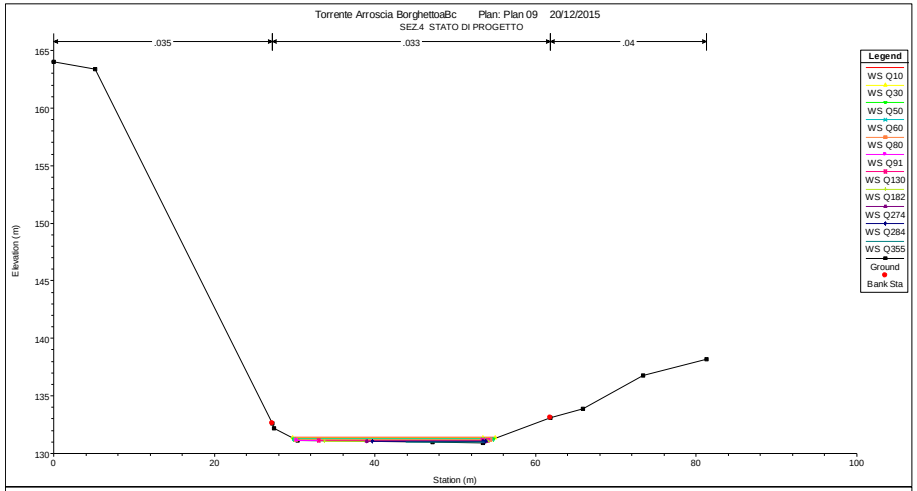

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.6 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

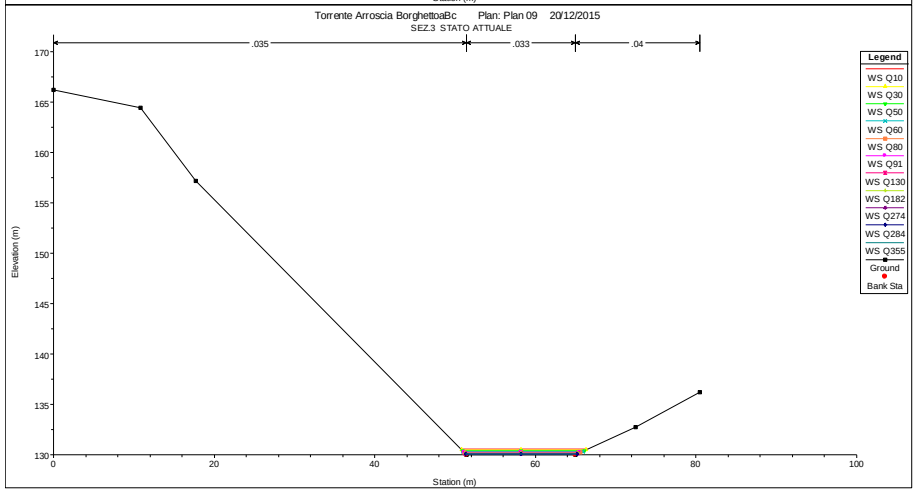

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.6 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

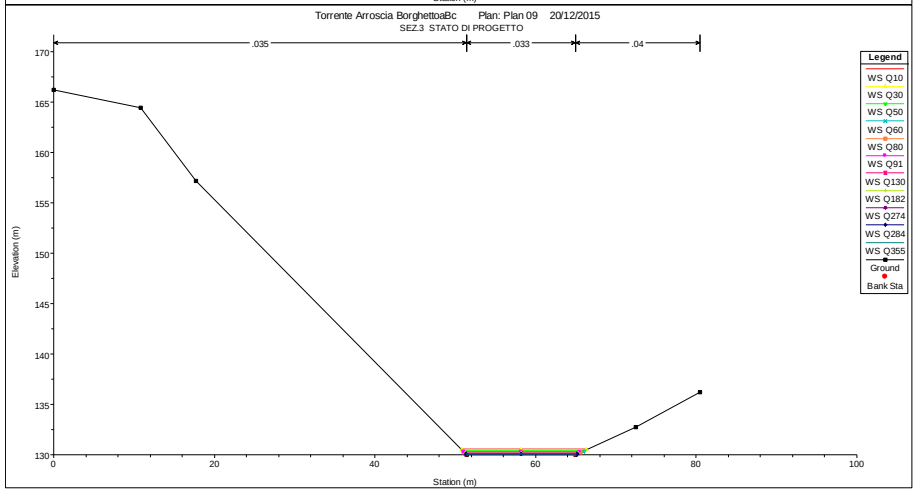
Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.5 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

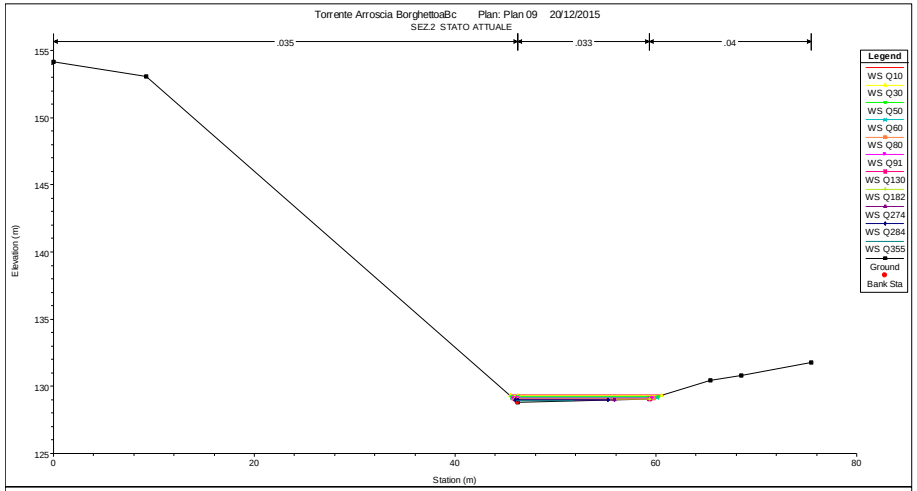
Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.5 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

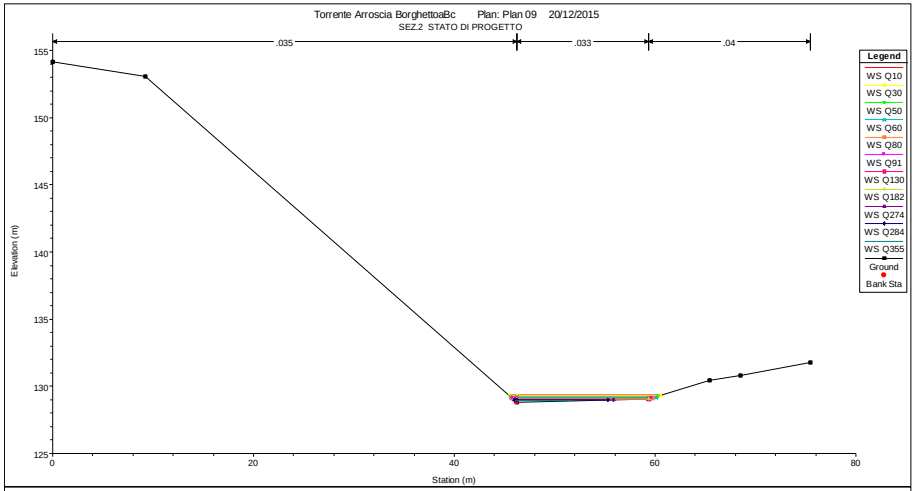

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.4 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

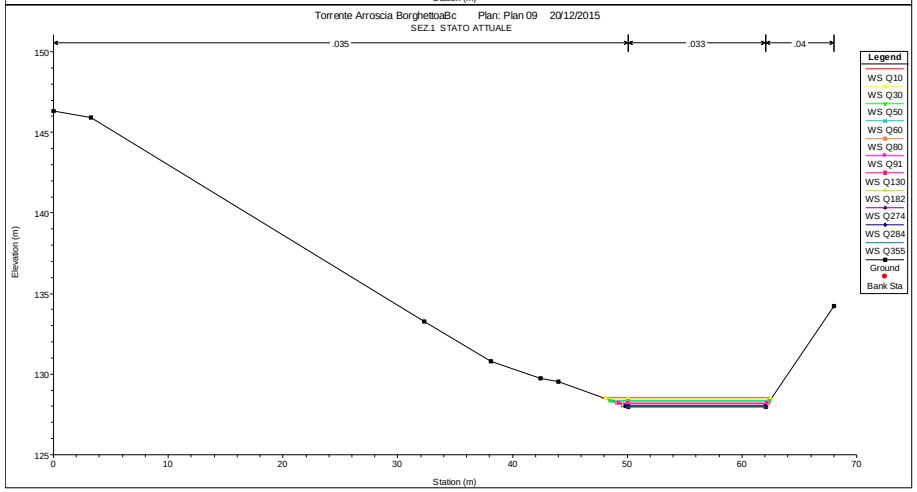

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.4 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

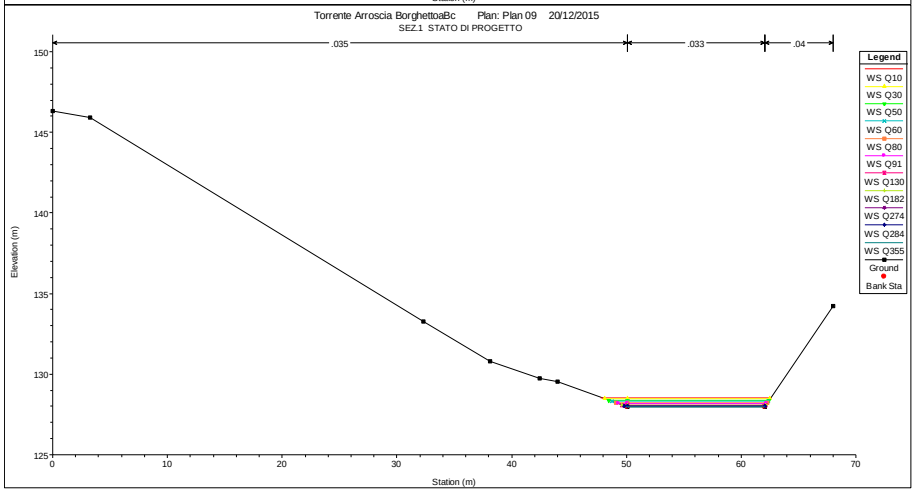

Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.3 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.3 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.2 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.2 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.1 STATO ATTUALE
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Torrente Arroscia BorghettoaBc Plan: Plan 09 20/12/2015
SEZ.1 STATO DI PROGETTO
.035
.033
.04
Legend
WS Q10
WS Q30
WS Q50
WS Q60
WS Q80
WS Q91
WS Q130
WS Q182
WS Q274
WS Q284
WS Q355
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

4 CONSIDERAZIONI SULLA MORFODINAMICA

Nel presente paragrafo si illustra lo stato morfodinamico attuale del corso d'acqua, e si pone di fare alcune considerazioni di carattere qualitativo sull'evoluzione del fondo che si avrebbe a seguito del ripristino della traversa.

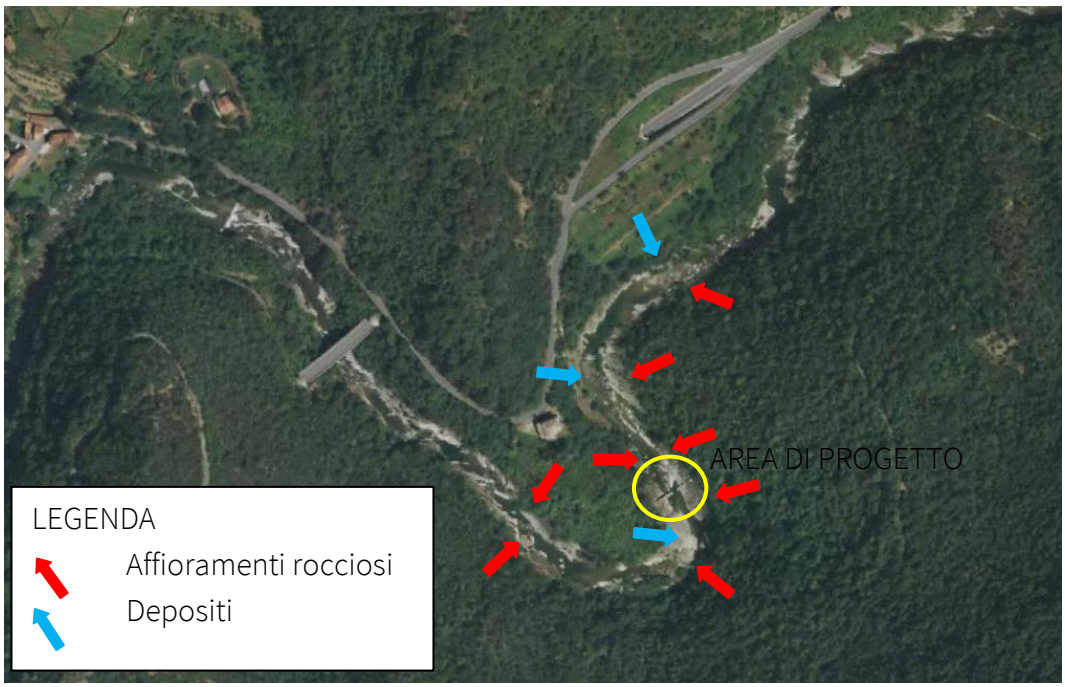


Figura 12 Inquadramento materiale al fondo

Tali considerazioni sono state effettuate a partire da considerazioni visibili in nelle foto seguenti.
I corsi d'acqua evolvono sia naturalmente sia in risposta ad interventi antropici, sicché la nozione di equilibrio costituisce un costrutto razionale, metodologicamente utile ma da utilizzare con cautela.
Data la particolare tipologia di alveo, la principale evoluzione attendibile dall'inserimento delle opere è di carattere altimetrico. Il fondo d'alveo è caratterizzato da alternanze di sub-strato roccioso a sedimenti mobili che si depositano durante le code delle piene.
Nel immagine precedente è riportata l'alternanza tra aree con affioramenti rocciosi in rosso e zone di deposito alluvionale in blu.
Anche se parzialmente demolita la traversa costituisce in caso di portate elevate ostacolo al naturale deflusso delle piene.

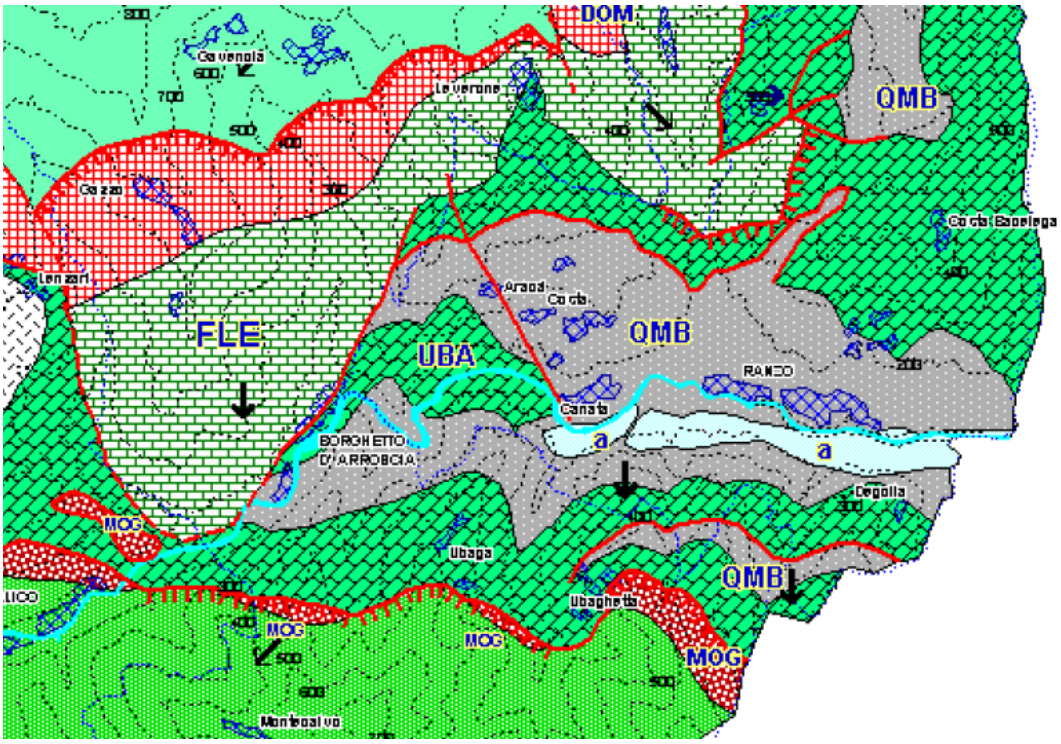


Figura 13 Estratto della carta del Suolo del PTC della provincia di Imperia



Figura 14 Configurazione del fondo immediatamente a monte della traversa



Figura 15 Materiale di grande pezzatura depositato su una forma di fondo rocciosa

Dalle immagini riportate risulta evidente come in sponda interna sia presente una notevole accumulo di materiale litoide trasportato durante gli eventi di piena; tale materiale crea una barra trasversale all'alveo che attraversa tutto il letto creando una sorta di soglia di fondo naturale, fenomeno che ben si evidenzia anche nel tratto immediatamente a valle dove l'alternanza di soglie e rapide è ben evidente. La grande pezzatura depositata fa supporre che le piene ordinarie abbiano lavato il sedimento dal fine (presente invece nella zona più protetta della prima figura) e che in prossimità di questo grosso accumulo si localizzi il risalto idraulico generato dal raccordo tra la corrente lenta di valle (rigurgito della traversa)e la corrente veloce di monte.
La tendenza evolutiva del fondo è legata seppur in modo prettamente qualitativo al N° di Froude della corrente in quanto la tendenza evolutiva del fiume è di defluire nella condizione di minor energia totale per assegnata portata, pertanto in condizioni di Froude =1 (condizioni critiche).
Le possibilità che la corrente ha per portarsi in condizioni di energia minima sono dunque legate esclusivamente alla variazione altimetrica del fondo, ovvero quando il Numero di Froude è minore di 1 (condizioni sub critiche) la corrente è lenta e la tendenza evolutiva è il deposito, al contrario quando la corrente presenta numero di Froude maggiore di 1 (condizione super critiche) la corrente tende ad erodere il fondo in modo tale da riportarsi in condizioni critiche.



Figura 16 Barra di fondo rocciosa affiorante creazione di pool-riffle



Figura 17 Successione a valle di affioramenti rocciosi individuazione di un riffle

4.1 Valutazione dell'incipiente trasporto solido.

Di seguito si definisce la dimensione minima stabile del materiale che costituisce il fondo alveo nelle sezioni oggetto della verifica idraulica del Torrente Arroscia

4.1.1 Metodo di calcolo

Per il calcolo si è applicata la teoria del moto incipiente di Shields. Il movimento del materiale di fondo non coesivo avviene quando la coppia di valori adimensionali supera la curva di Shields.
Le grandezze citate hanno il seguente significato:

$$\varphi = \frac{\gamma \cdot R \cdot i}{(\gamma_s - \gamma) \cdot d}$$

$$Re_p = \frac{\sqrt{g \cdot R \cdot i} \cdot d \cdot \rho}{\eta}$$

- γ = 9810 N/m^3 peso specifico dell'acqua;
- γ_s = 25506 N/m^3 peso specifico del materiale di fondo;
- *R* raggio idraulico;
- *i* gradiente idraulico;
- *d* diametro del materiale di fondo;
- *g* = 9,81 m/s^2 accelerazione di gravità;
- ρ = 1000 kg/m^3 densità dell'acqua;
- η = 0,001370 Pa s viscosità dell'acqua.

La curva di Shields è asintotica, per valori di Re^* maggiori di 500, moto turbolento, il parametro ϕ è costante e pari a 0.058. Quindi, siccome in tutti i casi analizzati il moto è di tipo turbolento, allora si può ricavare il diametro massimo del materiale trasportato dalla relazione:

$$\varphi = \frac{\gamma \cdot R \cdot i}{(\gamma_s - \gamma) \cdot d} = 0.058$$

Dall'analisi si esclude la sezione che rappresenta la traversa fluviale in quanto essendo cemento armato è considerata come inamovibile e il trasporto è legato esclusivamente ad eventuali ciottoli che vi rotolano sopra. Dall'analisi emerge che la modifica della pendenza del fondo naturale derivante dalla realizzazione della soglia alla quota 135.75 m s.l.m., influenza il profilo di corrente a monte e a valle della traversa stessa per un breve tratto, posto a ridosso della stessa. In condizioni di esercizio si avrà un accumulo per deposito nel bacino del materiale più fine, trasportato durante i periodi di magra. La continuità del trasporto solido è comunque garantita da apposite paratoie che permettono lo svuotamento naturale del tratto posto immediatamente a monte della traversa. Le tabelle seguenti, quantificano in condizioni di piena sia allo stato attuale che a progetto la dimensione dei massi movimentati.

4.1.2 STATO ATTUALE

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T50)	1090	134.72	141.29	142.98	146.55	0.012513	11.88	125.46	29.66	1.48	3.7	403	198312137.8
Arroscia	21	Q(T50)	1090	134.56	139.5	141.42	145.68	0.019674	11.84	111.16	35.51	1.75	2.88	493	268492572.1
Arroscia	20	Q(T50)	1090	134.04	138.89	140.71	144.47	0.021504	12.73	116.41	34.83	1.85	3.15	590	350953235.8
Arroscia	19	Q(T50)	1090	134.1	138.01	139.6	143.25	0.023424	11.51	118.42	43.04	1.86	2.66	543	309612572.1
Arroscia	18	Q(T50)	1090	133.99	138.96	139.58	141.76	0.010611	9.05	160.89	45.75	1.3	3.39	313	135812130.6
Arroscia	17	Q(T50)	1090	131.8	139.8	137.73	140.64	0.001583	4.4	290.46	53.53	0.53	5.04	69	14186384.29
Arroscia	16	Q(T50)	1090	131.65	139.6	137.78	140.53	0.002043	5.45	274.92	49.13	0.62	5.08	90	21047603.88
Arroscia	15	Q(T50)	1090	131.52	139	138.08	140.34	0.002919	6.17	239.61	50.06	0.73	4.48	114	29769579.94
Arroscia	14	Q(T50)	1090	131.48	138.62	138.15	140.28	0.004078	7.16	213.05	45.66	0.86	4.36	155	47195990.96
Arroscia	13	Q(T50)	1090	131.45	138.75	137.74	140.18	0.003175	6.42	229.84	45.36	0.76	4.71	130	36404200.56
Arroscia	12	Q(T50)	1090	131.43	138.85	138.12	140.1	0.003917	5.68	235.76	53.76	0.75	3.91	133	37731149.52
Arroscia	11	Q(T50)	1090	131.21	139.02	137.48	140	0.002087	5.32	278.54	53.1	0.62	4.84	88	20209532.13
Arroscia	10	Q(T50)	1090	131.2	138.44	137.63	139.93	0.003772	6.41	221.84	46.04	0.79	4.42	145	42854405.36
Arroscia	9	Q(T50)	1090	131.19	138.44	137.53	139.91	0.003478	5.87	219.39	44.97	0.75	4.42	134	37943056.61
Arroscia	8	Q(T50)	1090	131.18	138.44	137.49	139.87	0.003497	6.69	228.17	45.15	0.8	4.64	141	41145748.06
Arroscia	7	Q(T50)	1090	131.15	138.55	137.15	139.78	0.002271	5.39	252.66	50.69	0.64	4.61	91	21324636.29
Arroscia	6	Q(T50)	1090	131.17	138.8	136.68	139.65	0.001498	4.28	290.94	52.67	0.51	5.06	66	13137055.62
Arroscia	5	Q(T50)	1090	131.16	138.91	136.27	139.59	0.00132	4.29	325.78	54.42	0.49	5.53	64	12415183.33
Arroscia	4	Q(T50)	1090	130.94	138.88	135.96	139.52	0.001046	3.72	335.24	58.61	0.43	5.24	48	8077909.82
Arroscia	3	Q(T50)	1090	130.04	136.83	136.83	139.24	0.005295	7.9	180.25	37.48	0.97	4.33	200	69109115.46
Arroscia	2	Q(T50)	1090	128.84	133.45	134.98	138.52	0.019502	11.56	121.96	36.32	1.74	3.08	523	293055142.1
Arroscia	1	Q(T50)	1090	127.96	133.44	134.59	137.46	0.01186	10.24	135.96	35.35	1.4	3.53	365	170527189.7

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T200)	1580	134.72	143.08	144.73	148.41	0.009887	12.4	184.65	36.84	1.37	4.4	379	180626039.4
Arroscia	21	Q(T200)	1580	134.56	140.64	142.88	147.6	0.017353	12.86	153.76	39.33	1.7	3.54	535	303089775.8
Arroscia	20	Q(T200)	1580	134.04	139.96	141.98	146.56	0.020284	14.11	155.74	39.08	1.85	3.74	661	415951169.1
Arroscia	19	Q(T200)	1580	134.1	138.76	140.71	145.44	0.024085	13.13	152.56	46.86	1.94	3.11	652	408098597.9
Arroscia	18	Q(T200)	1580	133.99	139.58	140.85	143.81	0.013936	11.23	190.3	48.62	1.52	3.76	456	238777563.9
Arroscia	17	Q(T200)	1580	131.8	141.55	138.91	142.56	0.00145	4.88	388.52	58.65	0.53	6.08	77	16478281.42
Arroscia	16	Q(T200)	1580	131.65	141.31	138.95	142.44	0.001937	6.05	361.36	51.45	0.62	6.16	104	25945977.82
Arroscia	15	Q(T200)	1580	131.52	140.91	139.31	142.29	0.002315	6.41	341.17	56.34	0.67	5.6	113	29384146.24
Arroscia	14	Q(T200)	1580	131.48	140.6	139.35	142.25	0.003034	7.27	307.46	49.91	0.77	5.63	149	44441683.3
Arroscia	13	Q(T200)	1580	131.45	140.64	139.06	142.19	0.00264	6.82	320.53	50.59	0.72	5.8	133	37718327.22
Arroscia	12	Q(T200)	1580	131.43	140.87	139.15	142.06	0.0026	5.64	346.8	56.51	0.64	5.32	120	32384113.55
Arroscia	11	Q(T200)	1580	131.21	140.95	138.65	142.01	0.001741	5.65	383.88	56.53	0.59	6.12	93	21894237.92
Arroscia	10	Q(T200)	1580	131.2	140.42	138.91	141.95	0.002852	6.62	318.36	51.41	0.72	5.59	139	40072509.16
Arroscia	9	Q(T200)	1580	131.19	140.35	138.79	141.93	0.002729	6.2	310.4	50.2	0.69	5.53	131	36906048.12
Arroscia	8	Q(T200)	1580	131.18	140.35	138.68	141.91	0.00292	7.15	321.44	52.77	0.76	5.55	141	41069394.04
Arroscia	7	Q(T200)	1580	131.15	140.5	138.62	141.81	0.00184	5.69	355.64	55.08	0.6	5.86	94	22288338.85
Arroscia	6	Q(T200)	1580	131.17	140.71	137.88	141.7	0.00131	4.68	395.72	57.18	0.5	6.24	71	14712564.21
Arroscia	5	Q(T200)	1580	131.16	140.82	137.41	141.63	0.001212	4.77	433.93	58.84	0.49	6.7	71	14567018.68
Arroscia	4	Q(T200)	1580	130.94	140.81	137.16	141.57	0.000937	4.1	449.63	59.99	0.43	6.59	54	9659219.86
Arroscia	3	Q(T200)	1580	130.04	138.22	138.22	141.25	0.005334	8.98	233.57	39.2	1	5.16	240	90898896.86
Arroscia	2	Q(T200)	1580	128.84	134.54	136.31	140.51	0.01762	12.7	162.64	37.99	1.71	3.81	585	346258834.5
Arroscia	1	Q(T200)	1580	127.96	134.64	135.98	139.47	0.011298	11.41	180.66	38.84	1.41	4.2	413	205769420.5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T500)	1900	134.72	144.05	145.55	149.43	0.008931	12.68	222.49	40.88	1.33	4.79	372	176139981.9
Arroscia	21	Q(T500)	1900	134.56	141.32	143.57	148.65	0.016126	13.35	181.4	41.61	1.67	3.92	550	316390640
Arroscia	20	Q(T500)	1900	134.04	140.57	142.7	147.7	0.019595	14.82	180.62	41.61	1.85	4.06	693	446695415.5
Arroscia	19	Q(T500)	1900	134.1	139.22	141.35	146.6	0.023788	13.88	174.2	47.91	1.96	3.44	713	465992687.7
Arroscia	18	Q(T500)	1900	133.99	140.04	141.59	144.93	0.014651	12.14	213.41	50.76	1.58	4.02	513	284540785
Arroscia	17	Q(T500)	1900	131.8	142.63	139.62	143.71	0.001353	5.09	452.81	60.35	0.52	6.76	80	17412907.06
Arroscia	16	Q(T500)	1900	131.65	142.36	139.64	143.6	0.001862	6.35	416.09	52.86	0.62	6.77	110	28174554.73
Arroscia	15	Q(T500)	1900	131.52	142.07	140.01	143.47	0.002034	6.51	409.09	60.17	0.64	6.25	111	28533233.61
Arroscia	14	Q(T500)	1900	131.48	141.74	140.07	143.42	0.002684	7.4	366.07	52.38	0.74	6.31	147	43875527.34
Arroscia	13	Q(T500)	1900	131.45	141.77	139.82	143.37	0.002386	7.01	379.35	53.39	0.7	6.45	134	38005790.86
Arroscia	12	Q(T500)	1900	131.43	142.02	139.74	143.24	0.00224	5.74	412.85	58.09	0.61	6.07	118	31561643.3
Arroscia	11	Q(T500)	1900	131.21	142.08	139.31	143.2	0.001605	5.85	448.98	58.55	0.57	6.83	95	22847998.09
Arroscia	10	Q(T500)	1900	131.2	141.58	139.63	143.14	0.002513	6.76	379.97	54.57	0.69	6.24	137	39090404.16
Arroscia	9	Q(T500)	1900	131.19	141.48	139.57	143.12	0.002445	6.4	368.67	53.69	0.67	6.11	130	36348346.03
Arroscia	8	Q(T500)	1900	131.18	141.52	139.52	143.08	0.002551	7.24	385.3	55.91	0.72	6.23	138	39884330.02
Arroscia	7	Q(T500)	1900	131.15	141.64	139.32	143	0.001673	5.86	419.85	57.66	0.58	6.55	95	22835493.66
Arroscia	6	Q(T500)	1900	131.17	141.84	138.59	142.9	0.001225	4.89	461.58	59.85	0.49	6.9	74	15469714.99
Arroscia	5	Q(T500)	1900	131.16	141.95	138.1	142.83	0.001155	5.01	501.69	61.07	0.49	7.37	74	15634311.17
Arroscia	4	Q(T500)	1900	130.94	141.93	137.94	142.77	0.000896	4.32	517.81	60.8	0.42	7.32	57	10573850.83
Arroscia	3	Q(T500)	1900	130.04	139.05	139.05	142.42	0.005307	9.56	266.55	40.23	1.02	5.62	260	102537481.9
Arroscia	2	Q(T500)	1900	128.84	135.2	137.14	141.68	0.016759	13.33	187.74	38.98	1.7	4.22	616	374408216.7
Arroscia	1	Q(T500)	1900	127.96	135.28	136.81	140.67	0.011307	12.14	206.18	40.32	1.43	4.55	448	232296532.1

4.1.3 STATO A PROGETTO

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T50)	1090	134.72	141.29	142.98	146.55	0.012513	11.88	125.46	29.66	1.48	3.7	403	198312137.8
Arroscia	21	Q(T50)	1090	134.56	139.5	141.42	145.68	0.019674	11.84	111.16	35.51	1.75	2.88	493	268492572.1
Arroscia	20	Q(T50)	1090	134.04	138.89	140.71	144.47	0.021504	12.73	116.41	34.83	1.85	3.15	590	350953235.8
Arroscia	19	Q(T50)	1090	134.1	141.47	139.6	142.37	0.00186	4.95	282.33	48.05	0.58	2.66	43	6927817.117
Arroscia	18	Q(T50)	1090	133.99	141.37	139.58	142.27	0.002156	5.32	284.48	55.79	0.63	3.39	64	12438763.92
Arroscia	17	Q(T50)	1090	131.8	141.62	137.73	142.09	0.00067	3.34	392.57	58.82	0.36	5.04	29	3906272.641
Arroscia	16	Q(T50)	1090	131.65	141.54	137.78	142.04	0.000842	4.05	372.76	51.75	0.41	5.08	37	5568884.991
Arroscia	15	Q(T50)	1090	131.52	141.43	138.08	141.98	0.000876	4.09	370.92	58.05	0.42	4.48	34	4894155.044
Arroscia	14	Q(T50)	1090	131.48	141.3	138.36	141.97	0.001152	4.71	337.7	51.44	0.48	4.36	44	7086193.312
Arroscia	13	Q(T50)	1090	131.45	141.34	137.74	141.94	0.000933	4.26	356.65	52.33	0.43	4.71	38	5799070.246
Arroscia	12	Q(T50)	1090	131.43	141.41	138.12	141.89	0.000959	3.58	377.86	57.26	0.4	3.91	33	4570856.532
Arroscia			TRAVERSA												
Arroscia	11	Q(T50)	1090	131.21	139.17	137.69	140.2	0.002219	5.56	286.19	53.81	0.64	4.84	94	22156876.6
Arroscia	10	Q(T50)	1090	131.2	138.91	137.56	140.16	0.003035	6.01	251.95	47.34	0.72	4.42	117	30929720.14
Arroscia	9	Q(T50)	1090	131.19	137.84	137.61	140.04	0.005736	7.06	179.21	37.47	0.94	4.42	221	80362171.08
Arroscia	8	Q(T50)	1090	131.18	138.43	137.51	139.88	0.003538	6.73	227.25	45.13	0.8	4.64	143	41871474.7
Arroscia	7	Q(T50)	1090	131.15	138.58	137.14	139.78	0.002457	5.33	253.57	50.74	0.63	4.61	99	23997371.01
Arroscia	6	Q(T50)	1090	131.17	138.8	136.68	139.65	0.001498	4.28	290.94	52.67	0.51	5.06	66	13137055.62
Arroscia	5	Q(T50)	1090	131.16	138.91	136.27	139.59	0.00132	4.29	325.78	54.42	0.49	5.53	64	12415183.33
Arroscia	4	Q(T50)	1090	130.94	138.88	135.96	139.52	0.001046	3.72	335.24	58.61	0.43	5.24	48	8077909.82
Arroscia	3	Q(T50)	1090	130.04	136.83	136.83	139.24	0.005295	7.9	180.25	37.48	0.97	4.33	200	69109115.46
Arroscia	2	Q(T50)	1090	128.84	133.45	134.98	138.52	0.019502	11.56	121.96	36.32	1.74	3.08	523	293055142.1
Arroscia	1	Q(T50)	1090	127.96	133.44	134.59	137.46	0.01186	10.24	135.96	35.35	1.4	3.53	365	170527189.7

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T200)	1580	134.72	143.08	144.73	148.41	0.009887	12.4	184.65	36.84	1.37	4.4	379	180626039.4
Arroscia	21	Q(T200)	1580	134.56	140.64	142.88	147.6	0.017353	12.86	153.76	39.33	1.7	3.54	535	303089775.8
Arroscia	20	Q(T200)	1580	134.04	139.96	141.98	146.56	0.020284	14.11	155.74	39.08	1.85	3.74	661	415951169.1
Arroscia	19	Q(T200)	1580	134.1	142.85	140.71	144.1	0.002081	5.87	348.59	48.05	0.63	3.11	56	10364616.73
Arroscia	18	Q(T200)	1580	133.99	142.83	140.85	143.96	0.002126	5.96	366.35	55.9	0.64	3.76	70	14227585.39
Arroscia	17	Q(T200)	1580	131.8	143.1	138.91	143.76	0.000787	4.01	481.07	61.05	0.4	6.08	42	6589037.977
Arroscia	16	Q(T200)	1580	131.65	142.96	138.95	143.7	0.001042	4.93	447.78	53.67	0.47	6.16	56	10237105.76
Arroscia	15	Q(T200)	1580	131.52	142.86	139.31	143.63	0.001036	4.87	457.61	62.77	0.47	5.6	51	8796830.356
Arroscia	14	Q(T200)	1580	131.48	142.66	139.57	143.6	0.001405	5.67	409.57	54.36	0.54	5.63	69	14004951.91
Arroscia	13	Q(T200)	1580	131.45	142.7	139.06	143.57	0.001163	5.19	430.39	55.7	0.49	5.8	59	11028491.32
Arroscia	12	Q(T200)	1580	131.43	142.82	139.15	143.51	0.001126	4.31	459.91	59.18	0.44	5.32	52	9229529.822
			TRAVERSA												
Arroscia	11	Q(T200)	1580	131.21	141.07	138.89	142.2	0.001875	5.92	391.8	57.11	0.61	5.59	91	21361127.05
Arroscia	10	Q(T200)	1580	131.21	141.07	138.89	142.2	0.001875	5.92	391.8	57.11	0.61	5.59	91	21361127.05
Arroscia	9	Q(T200)	1580	131.2	140.73	138.88	142.15	0.002644	6.53	342.61	52.27	0.69	5.53	127	35195279.33
Arroscia	8	Q(T200)	1580	131.19	140.03	139.32	142.08	0.003677	7.01	280.15	49.3	0.8	5.55	178	58034261.55
Arroscia	7	Q(T200)	1580	131.18	140.34	138.7	141.91	0.002945	7.18	320.51	52.74	0.76	5.86	150	45131411.45
Arroscia	6	Q(T200)	1580	131.15	140.53	138.6	141.8	0.001979	5.61	356.87	55.15	0.59	6.24	108	27318076.64
Arroscia	5	Q(T200)	1580	131.17	140.71	137.88	141.7	0.00131	4.68	395.72	57.18	0.5	6.7	76	16369058.12
Arroscia	4	Q(T200)	1580	131.16	140.82	137.41	141.63	0.001212	4.77	433.93	58.84	0.49	6.59	70	14209755.16
Arroscia	3	Q(T200)	1580	130.94	140.81	137.16	141.57	0.000937	4.1	449.63	59.99	0.43	5.16	42	6692501.574
Arroscia	2	Q(T200)	1580	130.04	138.22	138.22	141.25	0.005334	8.98	233.57	39.2	1	3.81	177	57672864.66
Arroscia	1	Q(T200)	1580	128.84	134.54	136.31	140.51	0.01762	12.7	162.64	37.99	1.71	4.2	644	400762737.9

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius	d	Rep
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)	(mm)	
Arroscia	22	Q(T500)	1900	134.72	144.05	145.55	149.43	0.008931	12.68	222.49	40.88	1.33	4.79	372	176139981.9
Arroscia	21	Q(T500)	1900	134.56	141.32	143.57	148.65	0.016126	13.35	181.4	41.61	1.67	3.92	550	316390640
Arroscia	20	Q(T500)	1900	134.04	140.57	142.7	147.7	0.019595	14.82	180.62	41.61	1.85	4.06	693	446695415.5
Arroscia	19	Q(T500)	1900	134.1	139.22	141.35	146.6	0.023788	13.88	174.2	47.91	1.96	3.44	713	465992687.7
Arroscia	18	Q(T500)	1900	133.99	143.67	141.59	144.94	0.002148	6.37	413.05	55.9	0.65	4.02	75	15973314.34
Arroscia	17	Q(T500)	1900	131.8	143.95	139.62	144.73	0.000845	4.38	533.64	62.34	0.42	6.76	50	8594283.003
Arroscia	16	Q(T500)	1900	131.65	143.78	139.64	144.66	0.00115	5.42	492.04	54.77	0.5	6.77	68	13675219.53
Arroscia	15	Q(T500)	1900	131.52	143.7	140.01	144.59	0.001105	5.28	511.5	65.53	0.49	6.25	60	11425309.84
Arroscia	14	Q(T500)	1900	131.48	143.44	140.28	144.56	0.001533	6.19	452.9	56.05	0.57	6.31	84	18939208.03
Arroscia	13	Q(T500)	1900	131.45	143.49	139.82	144.52	0.001279	5.69	475.1	57.65	0.52	6.45	72	14915916.1
Arroscia	12	Q(T500)	1900	131.43	143.64	139.74	144.45	0.001213	4.72	508.59	60.55	0.46	6.07	64	12577049.82
Arroscia	11		TRAVERSA												
Arroscia	10	Q(T500)	1900	131.21	142.14	139.56	143.35	0.001771	6.17	453.79	58.96	0.6	6.83	105	26482771.94
Arroscia	9	Q(T500)	1900	131.2	141.77	139.62	143.3	0.002486	6.81	398.77	55.1	0.69	6.24	135	38462110.76
Arroscia	8	Q(T500)	1900	131.19	141.22	140.07	143.24	0.003079	7.05	340.84	52.59	0.75	6.11	164	51366608.47
Arroscia	7	Q(T500)	1900	131.18	141.51	139.54	143.08	0.002569	7.27	384.41	55.9	0.72	6.23	139	40307212.93
Arroscia	6	Q(T500)	1900	131.15	141.67	139.3	142.99	0.001795	5.77	421.32	57.72	0.57	6.55	102	25378337.73
Arroscia	5	Q(T500)	1900	131.17	141.84	138.59	142.9	0.001225	4.89	461.58	59.85	0.49	6.9	74	15469714.99
Arroscia	4	Q(T500)	1900	131.16	141.95	138.1	142.83	0.001155	5.01	501.69	61.07	0.49	7.37	74	15634311.17
Arroscia	3	Q(T500)	1900	130.94	141.93	137.94	142.77	0.000896	4.32	517.81	60.8	0.42	7.32	57	10573850.83
Arroscia	2	Q(T500)	1900	130.04	139.05	139.05	142.42	0.005307	9.56	266.55	40.23	1.02	5.62	260	102537481.9
Arroscia	1	Q(T500)	1900	128.84	135.2	137.14	141.68	0.016759	13.33	187.74	38.98	1.7	4.22	616	374408216.7
Arroscia	2	Q(T500)	1900	127.96	135.28	136.81	140.67	0.011307	12.14	206.18	40.32	1.43	4.55	448	232296532.1

5 CONCLUSIONI

L'analisi idraulica ha indagato le fasce fluviali presenti a Piano di Bacino ed ha evidenziato che la realizzazione dell'intervento comporta un'interferenza sul deflusso delle piene rispetto allo stato attuale (traversa parzialmente demolita). Di contro la realizzazione della traversa, ripristinando la sua antica funzionalità, comporta la variazione altimetrica della pendenza al fondo riducendo notevolmente la capacità erosiva (i diametri movimentati in condizioni di piena sono considerevoli, dell'ordine di 50 cm) permettendo di creare una protezione del tratto di valle.

L'interazione dell'invaso (del rigurgito verso monte della traversa) interessa un tratto di alveo che non presenta caratteristiche morfologiche di spiccato interesse come riportato nell'Allegato1 e non interessa strutture spondali antropiche. Le sponde si presentano, nel tratto interessato dalle piene con portate $Q_{1.5}$ pulite, in roccia e prive di vegetazione.

Il volume invasato a seguito della realizzazione dell'intervento è stimabile in circa 26500 m^3.

Pertanto gli impatti dell'opera dovuti principalmente al ripristino della traversa, seppur presenti, sono localizzati all'interno di un tratto dove non generano danni significativi all'ambiente in cui sono inseriti; gli impatti sono pertanto assimilabili a quelli antecedenti al crollo, ripristinando le sue funzionalità di controllo del trasporto al fondo, che storicamente non ha mai generato situazioni di pericolo.

6 ALLEGATO 1

TRATTO	A1
BACINO	Centa
CORSO D'ACQUA	Arroscia



SCHEDA DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ MORFOLOGICA
per alvei CONFINATI

ANNO: 2015

IDRAIM
sistema di valutazione IDRomorfologica, AnalisI e Monitoraggio dei Corsi d'Acqua

Versione 2.2 - Agosto 2015

IQM - SCHEDA DI VALUTAZIONE PER ALVEI CONFINATI

GENERALITÀ

Data	20/12/2015	Operatori	Enrico Guerrina
Bacino	Centa	Corso d'acqua	Arroscia
Estremità monte	Ponte SP 453	Estremità valle	Intersezione SP 453 Borghetto
Codice Segmento	A	Codice Tratto	A1
Lunghezza tratto (m) - L_t	750		

INQUADRAMENTO E SUDDIVISIONE INIZIALE

1. Inquadramento fisiografico

Unità fisiografica	Unità Montuosa

2. Confinamento

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO
Grado confinamento (%)	SI	85	10÷90
Indice confinamento	SI	1.15	1 ÷ 1.5

3. Morfologia alveo

Immagine utilizzata (nome, anno)		
Canali	NUM.	TIPO
	1	CS

Confinato a canale singolo (*CS*)

Configurazione fondo	RP

Confinato a canali multipli o wandering (*CM/W*)

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO	TIPOLOGIA ALVEO
Indice di intrecciamento	NO			W
Indice anabranching	NO			

Pendenza media fondo	1.20%	Larghezza media alveo (m) - La	15
Sedimenti (dominanti) alveo	G		

4. Altri elementi per delimitazione tratto

Monte	confluenza con torrente Secco
Valle	sbarramento
Discontinuità pendenza, affluente, variazioni unità morfologiche, variazioni dimensioni pianura e/o confinamento, variazioni granulometria sedimenti, artificializzazione, diga, altro (specificare).	

Altri dati / informazioni eventualmente disponibili

Area drenaggio (sottesa alla chiusura del tratto) (km^2) - A_t			
Diametro sedimenti D_{50} (mm)	125	Unità	B(SU)
Portate liquide	S	Stazione idrometrica	Pogli
Portata media annua (m^3/s)	2.51	$Q_{1.5}$ (m^3/s)	400
Portata massima	1100	Anno Portata massima	1927-1958

FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

CONTINUITÀ

F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0		M	-3
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	x	B	2
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5			

NOTE:

F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	pt	scelta	conf	ptconf
A	Pieno collegamento tra versanti e corridoio fluviale (>90% tratto)	0			
B	Collegamento per porzione significativa del tratto (33÷90%)	3	x		
C	Collegamento per piccola porzione tratto (≤33%)	5			

NOTE:

MORFOLOGIA

Configurazione morfologica

F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	pt	scelta	conf	ptconf
A	Forme di fondo coerenti con la pendenza media della valle oppure non coerenti per ≤33% tratto	0	x		
B	Forme di fondo non coerenti con la pendenza media della valle per 33-66% del tratto	3			
C	Forte alterazione delle forme di fondo per >66% del tratto	5			

Si applica a confinati a canale singolo.

Non si applica nel caso di confinato con fondo in roccia o colluviali, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare la configurazione del fondo

NOTE:

F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza (≤5%) di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0			
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto (≤33%)	3			
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto (>33%)	5			

Si applica a canali multipli o wandering.					
NOTE:					
Configurazione sezione					
F9	Variabilità della sezione	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o presenza localizzata (≤5% tratto) di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0			
B	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione limitata del tratto (≤33%)	3	x		
C	Presenza di alterazioni (omogeneità sezione) per porzione significativa del tratto (>33%)	5			
NOTE:					
Struttura e substrato alveo					
F10	Struttura del substrato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Naturale eterogeneità sedimenti e *clogging* poco significativo	0			
B	*Clogging* accentuato in varie porzioni del sito	2			
C1	*Clogging* accentuato e diffuso (>90%) e/o affioramento occasionale substrato per incisione	5			
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo (>33% tratto)	6	x		
Non si valuta nel caso di fondo in roccia, colluviali o in sabbia, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare il fondo					
NOTE:					
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	pt	scelta	conf	ptconf
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	x		
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3			
Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale.					
NOTE:					
VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE					
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale	pt	scelta	conf	ptconf
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0			
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	x		
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3			
Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale					
NOTE:					
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde	pt	scelta	conf	ptconf
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibi-	0			

	le				
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33÷90% lunghezza massima disponibile	3	x		
C	Estensione lineare formazioni funzionali ≤33% lunghezza massima disponibile	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE:

ARTIFICIALITÀ

Opere di alterazione della continuità longitudinale a monte

A1	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0			
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	x		
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

NOTE:

A2	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0			
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5÷33%) e/o briglie di trattenuta non colmate (area 33-66%) e/o briglie di trattenuta colmate o briglie di consolidamento (area >66%)	3	x		
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33÷66%) e/o briglie di trattenuta non colmate (area sottesa >66%)	6			
C1	Presenza di dighe con area sottesa >66%	9			
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12			

NOTE:

Opere di alterazione della continuità longitudinale nel tratto

A3	Opere di alterazione delle portate liquide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0			
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	x		
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6			

NOTE:

A4	Opere di alterazione delle portate solide	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0			
B	Alvei a pendenza ≤1%: presenza briglie, traverse, casse in linea ≤1 ogni 1000 m Alvei a pendenza >1%: briglie di consolidamento ≤1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	x		
C	Alvei a pendenza ≤1%: presenza briglie, traverse, casse in linea >1 ogni 1000 m Alvei a pendenza >1%: briglie consolidamento >1 ogni 200 m e/o briglie trattenuta a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6			
Nel caso la densità di opere trasversali, incluse soglie e rampe (vedi A9), è >1 ogni d (dove d=100 m in alvei a pendenza >1%, o d=500 m in alvei a pendenza ≤1%), aggiungere la x accanto al 12		12			

NOTE:

A5	Opere di attraversamento	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di opere di attraversamento	0			
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media nel tratto)	2	x		
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000	3			

	m in media nel tratto)				

NOTE:

Opere di alterazione della continuità laterale

A6	Difese di sponda	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde ovvero somma di entrambe)	0			
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	3	x		
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale sponde (ovvero somma di entrambe)	6			
Nel caso di difese di sponda per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12		12			

NOTE:

Opere di alterazione della morfologia dell'alveo e/o del substrato

A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	x		
B	Presenza soglie o rampe (≤1 ogni *d*) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤15% impermeabili	3			
C1	Presenza soglie o rampe (>1 ogni *d*) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤33% impermeabili	6			
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8			
Nel caso di rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%), aggiungere la x accanto al 12		12			
d=200 m in alvei a pendenza >1% d=1000 m in alvei a pendenza ≤1%					

NOTE:

Interventi di manutenzione e prelievo

A10	Rimozione di sedimenti	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di interventi di rimozione di sedimenti almeno negli	0	x		

	ultimi 20 anni				
B	Rimozioni localizzate negli ultimi 20 anni	3			
C	Rimozioni diffuse negli ultimi 20 anni	6			

Non si applica nel caso di alveo con fondo in roccia

NOTE:

A11	Rimozione di materiale legnoso	pt	scel-ta	conf	ptconf
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso almeno negli ultimi 20 anni	0	x		
B	Rimozione parziale negli ultimi 20 anni	2			
C	Rimozione totale negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE:

A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	pt	scel-ta	conf	ptconf
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	x		
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2			
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5			

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

NOTE:

VARIAZIONI MORFOLOGICHE

V1	Variazioni della configurazione morfologica	pt	scelta	conf	ptconf
A	Assenza di variazioni di configurazione morfologica rispetto ad anni '50	0			
B	Variazioni di configurazione morfologica rispetto ad anni '50	3	x		

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m

NOTE:

V2	Variazioni di larghezza	pt	scelta	conf	ptconf
A	Variazioni di larghezza nulle o limitate (≤15%) rispetto ad anni '50	0	x		
B	Variazioni di larghezza >15% rispetto ad anni '50	3			

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m

NOTE:

V3	Variazioni altimetriche	pt	scelta	conf	ptconf
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino 0.5 m)	0			
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤ 3 m)	4			
C	Variazioni della quota del fondo intense (> 3 m)	8	x		

Si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m
Non si valuta nel caso di assoluta mancanza di dati, informazioni ed evidenze sul terreno

NOTE:

SUB-INDICI VERTICALI

Sub-indice di Funzionalità		Sub-indice di Artificialità	
S_{Ftot} = F1+…+F13	20	S_{Atot} = A1+…+A12	18
$[S_{Ftot}]^{conf-}$	19	$[S_{Atot}]^{conf-}$	18
$[S_{Ftot}]^{conf+}$	20	$[S_{Atot}]^{conf+}$	18
Max(S_F tot) = Max(F1)+…+ Max(F13)	42	**Max(S_A tot)** = Max(A1)+…+ Max(A12)	63
$S_{na(F)}$ = Σ [Max(Fi)non applicati]	5	**$S_{na(A)}$ = Σ** [Max(Ai)non applicati]	0
S_{Fmax}=Max(S_{Ftot})-$S_{na(F)}$	37	S_{Amax}=Max(S_{Atot})-$S_{na(A)}$	63
IAM_F = S_{Ftot}/S_{max}	0.18	IAM_A = S_{Atot}/S_{max}	0.16
$[IAM_F]^{conf-}$	0.17	$[IAM_A]^{conf-}$	0.16
$[IAM_F]^{conf+}$	0.18	$[IAM_A]^{conf+}$	0.16
IQM_F = (S_{Fmax}/S_{max}) - IAM_F	0.15	IQM_A = (S_{Amax}/S_{max}) - IAM_A	0.39
$[IQM_F]^{conf-}$	0.16	$[IQM_A]^{conf-}$	0.39
$[IQM_F]^{conf+}$	0.15	$[IQM_A]^{conf+}$	0.39
$IAM_{F\,max}$ = $IQM_{F\,max}$ = S_{Fmax}/S_{max}	0.32	$IAM_{A\,max}$ = $IQM_{A\,max}$ = S_{Amax}/S_{max}	0.55

S_{tot} = S_{Ftot}+S_{Atot}+S_{Vtot}	49
$[S_{tot}]^{conf-}$	48
$[S_{tot}]^{conf+}$	49
Max(Stot)=Max(S_{Ftot})+Max(S_{Atot})+Max(S_{Vtot})	119
S_{na}=($S_{na(F)}$+$S_{na(A)}$+$S_{na(V)}$)	5
S_{max} = (Max(S_{Ftot})+Max(S_{Atot})+Max(S_{Vtot})) - ($S_{na(F)}$+$S_{na(A)}$+$S_{na(V)}$)	114

Sub-indice di Variazioni

S_{Vtot} = V1+V2+V3	11	49
$[S_{Vtot}]^{conf-}$	11	48
$[S_{Vtot}]^{conf+}$	11	49
Max($S_V$tot) = Max(V1)+…+ Max(V3)	14	119
$S_{na(V)}$ = Σ [Max(Vi)non applicati]	0	5
S_{Vmax}=Max(S_{Vtot})-$S_{na(V)}$	14	114
$IAM_V = S_{Vtot}/S_{max}$	0.10	0.43
$[IAM_V]^{conf-}$	0.10	0.42
$[IAM_V]^{conf+}$	0.10	0.43
$IQM_V = (S_{Vmax}/S_{max}) - IAM_V$	0.03	0.57
$[IQM_V]^{conf-}$	0.03	0.58
$[IQM_V]^{conf+}$	0.03	0.57
$IAM_{V\,max} = IQM_{V\,max} = S_{Vmax}/S_{max}$	0.12	1.00

$IAM = S_{tot}/S_{max}$	0.43
$IAM_{min}= [S_{tot}]^{conf-}/S_{max}$	0.42
$IAM_{max}= [S_{tot}]^{conf+}/S_{max}$	0.43
IQM = 1 - IAM	0.57
$IQM_{max}= 1-IAM_{min}$	0.58
$IQM_{min}= 1-IAM_{max}$	0.57

SUB-INDICI ORIZZONTALI

Sub-indice di Continuità

Continuità longitudinale (CL)	
$IAM_{CL} = (F1+A1+A2+A3+A4/2+A5)/S_{max}$	0.14
$[IAM_{CL}]^{conf-}$	0.13
$[IAM_{CL}]^{conf+}$	0.14
$Max(S_{CLtot})$	35
$S_{na(CL)}$	0
$S_{CLmax}=Max(S_{CLtot})-S_{na(CL)}$	35
$IQM_{CL} = (S_{CLmax}/S_{max}) - IAM_{CL}$	0.17
$[IQM_{CL}]^{conf-}$	0.18
$[IQM_{CL}]^{conf+}$	0.17

Continuità laterale (CLA)	
$IAM_{CLA} = (F2+F3+F4+F5+A6/2+A7)/S_{max}$	0.04
$[IAM_{CLA}]^{conf-}$	0.04
$[IAM_{CLA}]^{conf+}$	0.04
$Max(S_{CLAtot})$	8
$S_{na(CLA)}$	0
$S_{CLAmax}=Max(S_{CLAtot})-S_{na(CLA)}$	8
$IQM_{CLA} = (S_{CLAmax}/S_{max}) - IAM_{CLA}$	0.03
$[IQM_{CLA}]^{conf-}$	0.03
$[IQM_{CLA}]^{conf+}$	0.03

CONTINUITÀ (C)	
$IAM_C=IAM_{CL}+IAM_{CLA}$	0.18
$[IAM_C]^{conf-}$	0.17
$[IAM_C]^{conf+}$	0.18
$IQM_C=IQM_{CL}+IQM_{CLA}$	0.20
$[IQM_C]^{conf-}$	0.21
$[IQM_C]^{conf+}$	0.20

$IAM_{C\,max} = IQM_{C\,max} = S_{Cmax}/S_{max}$	0.38

Sub-indice di Morfologia

Configurazione morfologica (CM)	
IAM_{CM} = (F6+F7+F8+A6/2+A8+V1)/S_{max}	0.04
$[IAM_{CM}]^{conf-}$	0.04
$[IAM_{CM}]^{conf+}$	0.04
Max(S_{CMtot})	16
$S_{na(CM)}$	5
S_{CMmax}=Max(S_{CMtot})-$S_{na(CM)}$	11
IQM_{CM}=(S_{CMmax}/S_{max}) - IAM_{CM}	0.06
$[IQM_{CM}]^{conf-}$	0.06
$[IQM_{CM}]^{conf+}$	0.06
Configurazione della sezione (CS)	
IAM_{CS} = (F9+A4/2+A9/2+A10/2+V2+V3)/S_{max}	0.11
$[IAM_{CS}]^{conf-}$	0.11
$[IAM_{CS}]^{conf+}$	0.11
Max(S_{CStot})	26
$S_{na(CS)}$	0
S_{CSmax}=Max(S_{CStot})-$S_{na(CS)}$	26
IQM_{CS}=(S_{CSmax}/S_{max}) - IAM_{CS}	0.11
$[IQM_{CS}]^{conf-}$	0.11
$[IQM_{CS}]^{conf+}$	0.11
Substrato (S)	
IAM_S = (F10+F11+A9/2+A10/2+A11)/S_{max}	0.05
$[IAM_S]^{conf-}$	0.05
$[IAM_S]^{conf+}$	0.05
Max(S_{Stot})	21
$S_{na(S)}$	0
S_{Smax}=Max(S_{Stot})-$S_{na(S)}$	21
IQM_S=(S_{Smax}/S_{max}) - IAM_S	0.13
$[IQM_S]^{conf-}$	0.13
$[IQM_S]^{conf+}$	0.13
MORFOLOGIA (M)	
IAM_M=IAM_{CM}+IAM_{CS}+IAM_S	0.20
$[IAM_M]^{conf-}$	0.21
$[IAM_M]^{conf+}$	0.21
IQM_M=IQM_{CM}+IQM_{CS}+IQM_S	0.30
$[QM_M]^{conf-}$	0.30
$[QM_M]^{conf+}$	0.30

$IAM_{M\ max} = IQM_{M\ max} = S_{Mmax}/S_{max}$	0.51

Sub-indice di Vegetazione

VEGETAZIONE (VE)	
$IAM_{VE} = (F12+F13+A12)/S_{max}$	0.04
$[IAM_{VE}]^{conf-}$	0.04
$[IAM_{VE}]^{conf+}$	0.04
$Max(S_{VEtot})$	13
$S_{na(VE)}$	0
$S_{VEmax}=Max(S_{VEtot})-S_{na(VE)}$	13
$IQM_{VE} = (S_{VEmax}/S_{max}) - IAM_{VE}$	0.07
$[IQM_{VE}]^{conf-}$	0.07
$[IQM_{VE}]^{conf+}$	0.07

$IAM_{VE\ max} = IQM_{VE\ max} = S_{VEmax}/S_{max}$	0.11

IDRAIM

sistema di valutazione **IDR**omorfologica, **A**nalisI e **M**onitoraggio dei Corsi d'Acqua
Versione 2.2 - Agosto 2015

INDICI E CLASSI DI QUALITÀ del tratto A1

IAM = Indice di Alterazione Morfologica (0≤IAM≤1)		
IAM	IAM_{min}	IAM_{max}
0.43	0.42	0.43
IQM = Indice di Qualità Morfologica (0≤IQM≤1)		
IQM	IQM_{min}	IQM_{max}
0.57	0.57	0.58
CLASSI DI QUALITÀ (IQM)		
$CLASSE_{med}$	$CLASSE_{min}$	$CLASSE_{max}$
Moderato o Sufficiente	Moderato o Sufficiente	Moderato o Sufficiente

(*) IAM > 1

(**) IQM < 0

SUB-INDICI

		IAM	IQM	tot
VERTICALI	Funzionalità	0.18	0.15	0.32
	Artificialità	0.16	0.39	0.55
	Variazioni	0.10	0.03	0.12

ORIZZONTALI	Continuità	0.18	0.20	0.38
	Longitudinale	0.14	0.17	
	Laterale	0.04	0.03	
	Morfologia	0.20	0.30	0.51
	Configurazione morfologica	0.04	0.06	
	Configurazione sezione	0.11	0.11	
	Substrato	0.05	0.13	
	Vegetazione	0.04	0.07	0.11

IQM	CLASSE DI QUALITÀ
0.0 ≤ IQM < 0.3	Pessimo o Cattivo
0.3 ≤ IQM < 0.5	Scadente o Scarso
0.5 ≤ IQM < 0.7	Moderato o Sufficiente
0.7 ≤ IQM < 0.85	Buono
0.85 ≤ IQM ≤ 1.0	Elevato