

Regione Piemonte

Provincia di Torino



COMUNITA' MONTANA DEL PINEROLESE

PIANO REGOLATORE GENERALE INTERCOMUNALE

VARIANTE STRUTTURALE DI ADEGUAMENTO AL P.A.I.
redatta ai sensi della L.R. 1/2007

SUB AREA: MEDIA VAL CHISONE

COMUNE: VILLAR PEROSA



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

RELAZIONE IDRAULICA INTEGRATIVA

Elaborato	Scala		
2.20	—	<i>Elaborazione indagini idrauliche (maggio 2012):</i>	
		<i>Elaborazione integrazioni geomorfologiche e idrauliche (Rif. Prot. Reg. n. 20336/DB1423 del 11-04-2014) (gennaio 2015):</i>	
CODICE: 13009-C296-0		<i>EDes Ingegneri Associati</i>	
REVISIONE	DATA		<i>Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI</i>
PROGETTO PRELIMINARE <i>Approvato con Decreto del Commissario Straordinario della C.M. del Pinerolese n. 43 del 16/07/2015</i>			<i>Dott. Ing. Luca GATTIGLIA</i>  <i>Collaborazione: Dott. Geol. Sara CASTAGNA</i>

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNITA' MONTANA
VALLI CHISONE GERMANASCA PELLICE
PINEROLESE PEDEMONTANO

VERIFICHE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DA EFFETTUARSI AI
SENSI DELL'ART. 18 COMMA 2 DELLA DELIBERAZIONE N. 1/99
DELL'AUTORITA' DI BACINO PER I COMUNI INSERITI NELLE CLASSI
DI RISCHIO R2 ED R3

MEDIA VAL CHISONE

COMUNE DI VILLAR PEROSA

RELAZIONE IDRAULICA INTEGRATIVA

Indice:

1	PREMESSA.....	1
2	INQUADRAMENTO DELLO STATO DI FATTO.....	1
2.1	RIO GRAN COMBA.....	1
2.2	COMBA DI MASSA:	2
2.3	COMBA DEI CAMPASSI:	2
3	STUDIO IDRAULICO	3
3.1	ANALISI IDROLOGICA.....	3
3.2	VALUTAZIONI INERENTI AL TRASPORTO SOLIDO E DEFINIZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO	6
3.3	STUDIO IDRAULICO DI DETTAGLIO	7
3.3.1.1	CONDIZIONI AL CONTORNO.....	8
3.3.1.2	MODELLAZIONE IDRAULICA	8
3.3.1.3	COEFFICIENTE DI SCABREZZA.....	10
3.3.1.4	RISULTATI DELL'ELABORAZIONE	10
4	ANALISI DEI RISULTATI E DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITA'	11
4.1	INTERVENTI PROPOSTI	12
4.2	TABELLE RIASSUNTIVE DEI FRANCHI IDRAULICI	13
5	ALLEGATI: (TABULATI DI HEC RAS)	18

1 PREMESSA

Nell'ambito degli studi idraulici e geomorfologici a supporto della redazione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica nell'ambito degli studi di P.R.G.C., è stato richiesto agli scriventi professionisti uno studio idraulico integrativo avente per oggetto l'approfondimento di indagine, a maggior dettaglio di tre rii minori nel tratto in attraversamento dell'abitato di Villar Perosa.

Nello specifico si richiede di approfondire le dinamiche dello smaltimento delle portate di piena del rio Gran Comba, nel tratto in adiacenza con la Via Piave fino alla confluenza con in rio denominato nel seguente studio R1 (Comba di Massa), il successivo attraversamento della ex SS 23 e la confluenza nel canale del Molino; il suddetto rio R1 da monte dell'attraversamento della via Primo Laurenti fino alla confluenza col Gran Comba ed il rio, denominato nello studio R2 (comba dei compassi-Prietti), anch'esso da monte della via Primo Laurenti e lungo la sua deviazione al di sotto della via Trieste, fino allo sbocco nel canale del Molino.

In allegato si riporta planimetria schematica con l'indicazione dei tratti di corso d'acqua sottoposti a verifica.

Scopo di tale studio è di verificare a maggior dettaglio le condizioni di pericolosità idraulica individuate negli studi di PRGC ed eventualmente proporre di modificare il quadro del dissesto e la carta di sintesi dell'idoneità urbanistica.

2 INQUADRAMENTO DELLO STATO DI FATTO

L'area oggetto di studio è ubicata in comune di Villar Perosa e risulta compresa tra la via Piave e la via Trieste. Paralleli a questi assi viari sono individuabili tre impluvi minori la cui dinamica di smaltimento delle portate di piena rappresenta l'oggetto del presente studio idraulico di approfondimento.

Nello specifico si individuano i seguenti rii minori:

2.1 RIO GRAN COMBA

Si tratta di un impluvio in cui confluisce un'ampia porzione del versante, dal monte Pianass a Piano della Granetta, comprese le aree di Chiozerande, Podio, La Russa e l'abitato di località Saretto con estensione di 2.88 kmq (VPE7+8+9+10).

Esso risulta caratterizzato da sezioni d'alveo molto incise nella sua parte superiore mentre nel suo tratto finale risulta caratterizzato da sezioni con sponde di altezza ridotta.

Il tratto finale del rio, oggetto del presente studio idraulico, scorre in adiacenza alla via Piave ed è caratterizzato da diversi attraversamenti, privati e non, che mettono in comunicazione le aree residenziali ubicate in sponda sinistra con la via Piave, la quale rappresenta uno degli assi viari principali di quella porzione dell'abitato di Villar Perosa. Tali attraversamenti risultano tutti a sezione rettangolare, con impalcato in c.a. con dimensioni variabili, la cui luce libera è spesso ostruita dal passaggio di condotte di sottoservizi staffate sotto l'impalcato stesso.

Le sezioni d'alveo del rio Gran Comba in questo tratto risultano naturaliformi sia in destra che in sinistra, e di forma trapezoidale con altezze variabili dai 2 ai 3 m e larghezza in testa da 6 a 10 m. Il tratto finale è caratterizzato da una sezione in cls con sponde ad altezza molto ridotta in sinistra.

Nel rio Gran Comba confluisce, poco a monte dell'attraversamento della ex SS 23 il rio denominato R1. Dopo l'attraversamento della ex SS 23 il rio riceve in destra le acque del rio Comba delle Caserme e si immette nel canale del Molino che confluisce in Chisone poco più a valle.

2.2 COMBA DI MASSA - R1:

Si tratta di un impluvio che non ha un nome specifico sulla cartografia a disposizione e pertanto è stato denominato nel presente studio Comba di Massa effettuando le indagini in loco con i residenti.

L'impluvio del rio in oggetto drena un bacino di una certa ampiezza, dal monte Pianass a Pra Martino comprendendo le aree di Muretti, Saretto Crocis e Ciardossina, con estensione di 2.61 kmq (VPE11+12+13).

Il rio interessa l'abitato a partire da località Cascinette, laddove interferisce con la viabilità comunale (via Primo Laurenti); a monte di questo attraversamento il rio è caratterizzato da sezioni incise mentre a valle dello stesso risulta caratterizzato da sezioni con sponde più basse, seppure l'asta sia adagiata al fondo di un impluvio molto marcato.

Il tratto a valle di via Primo Laurenti, fino alla confluenza nel rio Gran Comba è caratterizzato da sezioni tipo differenti. L'espansione delle aree residenziali poste in sinistra idrografica ha comportato lo svilupparsi di diverse tipologie di protezione spondale e l'esecuzione di salti di fondo alveo. La discontinuità di questi interventi comporta però una forte irregolarità delle sezioni d'alveo, spesso soggette a bruschi restringimenti o allargamenti.

Si individuano inoltre due tratti intubati del rio, con sezioni utili di deflusso di modeste dimensioni e rappresentano un ostacolo allo smaltimento del deflusso di piena.

Poco a monte della confluenza della Comba di Massa nel rio Gran Comba la sezione risulta sovralluvionata con sponde inferiori al metro, inoltre pochi metri a monte della confluenza è presente un attraversamento in cls che rappresenta un ulteriore ostacolo al deflusso.

2.3 COMBA DEI CAMPASSI – R2:

Anche l'impluvio in questione non ha nessun nome specifico sulla CTR, la denominazione Comba dei Campassi è anch'essa ricavata dalla toponomastica data dai residenti.

Tale impluvio raccoglie le acque del bacino di drenaggio delle aree che vanno dalle ex colonie Riv in località Pra Martino e le aree della località Prietti. L'area di drenaggio risulta minore rispetto ai rii precedentemente descritti, e si estende per circa 0.57 kmq (VPE 15+16+17+18).

La Comba dei Campassi si forma dalla confluenza dell'impluvio che scende da loc. Prietti in sx e un impluvio secondario in dx, in concomitanza dell'attraversamento della via Primo Laurenti essi risultano intubati separatamente, la confluenza avviene al di sotto del piano stradale.

A valle della via Primo Laurenti il rio scorre per circa 40 m in una sezione rettangolare larga 2.80 m delimitata da muri di sponda alti mediamente 2 m.

Al termine di questo tratto attualmente è presente un passaggio a guado verso le aree poste in destra idrografica che intasa completamente la sezione idraulica.

Si presume che tale passaggio sia di carattere temporaneo e che si tratti di una pista di servizio volta a raggiungere alcuni cantieri edili presenti in destra orografica.

A valle di questa interruzione il rivo scorre con sezioni naturaliformi larghe 3 m e alte mediamente 1 m per una cinquantina di metri, dopodichè è stato deviato verso sinistra, incanalato in un tratto in c.a. a sezione rettangolare largo mediamente 2.5 m con sponde alte 1.5-2 m.

Questo tratto risulta caratterizzato da salti di fondo e alcune briglie pseudoselettive molto ammalorate che conducono le acque della Comba dei Campassi all'interno di un tratto intubato che corre lungo l'asse della via Trieste.

All'imbocco del tratto intubato si individuano due tubazioni in cls affiancate di diametro di 110 cm.

Dai rilievi effettuati è possibile desumere che tali tubazioni scorrono separatamente al di sotto del piano stradale, fino allo sbocco della via Trieste sulla ex SS 23.

In questo punto è presente un pozzetto grigliato di dimensioni 2.5 x 0.5 all'interno del quale sfociano le due tubazioni.

Da questo pozzetto si diparte un ulteriore tubazione del diametro di 75 cm che direziona le acque della Comba dei Campassi oltre la SS 23 ed oltre la prosecuzione a valle della stessa via Trieste.

Allo sbocco dal tratto intubato il rivo scorre con sezioni irregolari e fino al canale del Molino in cui confluisce.

Nel corso del presente studio, per garantire un adeguato livello di approfondimento, è stato realizzato un rilievo topografico di dettaglio dei rivi in oggetto e delle zone circostanti. Per quanto riguarda i tratti intubati sono stati rilevate le sezioni di imbocco e sbocco ed è stata individuata la quota di fondo nei pozzetti di ispezione esistenti.

Tale rilievo topografico è stato posizionato e georeferenziato sulla cartografia di base degli studi di PRCG per utilizzare quindi una base cartografica coerente con quelle utilizzate per l'elaborazione delle carte dei dissesti e di sintesi di PRGC.

3 STUDIO IDRAULICO

3.1 ANALISI IDROLOGICA

Per quanto riguarda la definizione dei valori di portata da assumere a base delle successive modellazioni idrauliche si fa riferimento agli studi redatti a supporto del PRGC, citati in precedenza.

Il rio Gran Comba risulta individuato dai bacini N° VPE7,VPE8,VPE9 e VPE10

Il Rio Comba di Massa raccoglie le acque dei bacini N° VPE11,VPE12 e VPE13

La confluenza di Gran Comba e Comba dei Campassi drena anche l'area del VPE14

Il Rio Comba dei Campassi drena i bacini N° VPE15,VPE16,VPE17 e VPE18

Da cui le seguenti dimensioni principali:

	SIGLA BACINO	Lunghezze aste principali (km)	Superficie (km²)
SOTTOBACINI			
Rio Gran Comba	VPE 07	2.7	1.55
	VPE 08	0.4	0.04
	VPE 09	0.9	0.16
	VPE 10	0.7	0.13
Rio Comba di Massa	VPE 11	1.3	0.64
	VPE 12	1.8	1.85
	VPE 13	0.5	0.12
Rio Gran Comba+ Comba di Massa	VPE 14	0.7	0.14
Rio Comba dei Campassi	VPE 15	0.2	0.01
	VPE 16	0.8	0.26
	VPE 17	0.6	0.20
	VPE 18	0.8	0.10
AREE DI DRENAGGIO PARZIALI E TOTALI			
Rio Gran Comba	VPE8+7	3.1	1.59
	VPE 9+10	1.7	0.29
	VPE7-10	3.1	1.88
Rio Comba di Massa	VPE 11+12+13	2.5	2.61
Rio Gran Comba+ Comba di Massa	VPE7-14	3.8	4.63
Rio Gran Comba+ Comba di Massa	VPE5-14	3.8	6.47
Rio Comba dei Campassi	VPE 16+17	1.4	0.46
	VPE 16+17+18	1.4	0.56
	VPE 15-18	1.6	0.57
	VPE 5-18	3.8	7.05

Rimandando ulteriormente allo studio generale per la descrizione delle metodologie utilizzate e al raffronto in merito ai risultati ottenuti, nel seguito si riportano i valori di massima piena di progetto utilizzati:

	SIGLA BACINO	Portata (m³/s) per tempo di ritorno 100 anni	Portata (m³/s) per tempo di ritorno 200 anni	Portata (m³/s) per tempo di ritorno 500 anni
SOTTOBACINI				
Rio Gran Comba	VPE 07	19.0	20.7	22.9
	VPE 08	1.0	1.0	1.1
	VPE 09	3.0	3.3	3.6
	VPE 10	2.0	2.2	2.4
Rio Comba di Massa	VPE 11	9.2	10.0	11.0
	VPE 12	23.6	25.7	28.5
	VPE 13	2.4	2.6	2.9
Rio Gran Comba+ Comba di Massa	VPE 14	1.7	1.9	2.1
Rio Comba dei Campassi	VPE 15	0.2	0.2	0.2
	VPE 16	4.4	4.8	5.3
	VPE 17	3.9	4.3	4.8
	VPE 18	1.7	1.9	2.1
AREE DI DRENAGGIO PARZIALI E TOTALI				
Rio Gran Comba	VPE8+7	18.6	20.3	22.5
	VPE 9+10	4.3	4.7	5.2
	VPE7-10	21.4	23.3	25.8
Rio Comba di Massa	VPE 11+12+13	29.5	32.1	35.6
Rio Gran Comba+ Comba di Massa	VPE 7-14	44.0	48.0	53.1
	VPE 5-14	57.2	62.3	69.1
Rio Comba dei Campassi	VPE 16+17	7.2	7.8	8.7
	VPE 16+17+18	8.2	8.9	9.9
	VPE 15-18	8.1	8.8	9.8
Rio Gran Comba+ Comba di Massa + Comba dei Campassi	VPE 5-18	60.8	66.2	73.3

3.2 VALUTAZIONI INERENTI AL TRASPORTO SOLIDO E DEFINIZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO

In corsi d'acqua montani il trasporto solido fornisce un grosso contributo ai volumi liquidi transitanti durante un evento di piena, influenzando quindi notevolmente i livelli idrici.

Il trasporto solido, in condizioni di saturazione della corrente, viene normalmente calcolato con formulazioni di carattere empirico che si basano sui principi dell'equilibrio dinamico.

E' evidente che i meccanismi che innescano i processi di trasporto sono piuttosto complessi e richiederebbero degli approfondimenti che esulano dagli obiettivi del presente studio. Per tale motivo per la stima del contributo del trasporto solido vengono usate le formulazioni semplificate qui di seguito riportate, funzione delle pendenze del fondo if:

AUTORE	Portata Solida
Smart & Jaegge	$Q_s = 2,55 * Q_{liq.} * if^{1,6}$
Richenmann	$Q_s = 5,83 * Q_{liq.} * if^2$
Mizuyama e Shimohigashi	$Q_s = 8,36 * Q_{liq.} * if^2$
Mizuyama	$Q_s = 5,5 * Q_{liq.} * if^2$

Lo studio condotto sui bacini in esame per ciascuno dei rii oggetto di verifica, facendo riferimento alla pendenza del tratto terminale in corrispondenza della sezione di chiusura, conduce ad incrementi della portata liquida compresi tra il 10% e il 30%. A titolo cautelativo le portate solide verranno calcolate come il 30% della portata liquida per tutti e tre i rii oggetto di verifica. La seguente tabella riassume le portate complessive utilizzate per le verifiche idrauliche

RIO	TR 100	TR 200	TR 500	TR 100+ts	TR 200+ts	TR 500+ts
Rio Gran Comba	21.4	23.3	25.8	27.8	30.3	33.5
Comba di Massa	29.5	32.1	35.6	38.4	41.7	46.3
Confluenza	44	48	53.1	57.2	62.4	69.0
Rio Comba dei Campassi a monte MVPE13B	1.7	1.9	2.1	2.2	2.5	2.7
Comba dei Prietti (a monte MVPE13A)	7.2	7.8	8.7	9.4	10.1	11.3
Comba dei Campassi a valle MVPE13AeB	8.2	8.9	9.9	10.7	11.6	12.9
Comba dei Campassi a valle imbocco sotto via Trieste	8.1	8.8	9.8	10.5	11.4	12.7

3.3 STUDIO IDRAULICO DI DETTAGLIO

La dinamica di deflusso di piena è stata analizzata attraverso l'osservazione dei risultati di una modellazione matematica effettuata secondo gli schemi di calcolo del moto permanente. Tale schema consente di considerare la variazione graduale delle sezioni d'alveo e la presenza di manufatti, restringimenti e rapide variazioni di sezione.

La determinazione del profilo di moto permanente è realizzata utilizzando il codice HECRAS "River Analysis System" Versione 4.0 (U.S. Army Corps of Engineers Hydrologic Engineering Center).

Il calcolo del profilo idraulico della corrente avviene in condizioni di moto unidimensionale gradualmente vario a portata costante, mediante la risoluzione delle equazioni di bilancio energetico; il codice applicato consente anche di calcolare rapide variazioni di profilo (dovute alla presenza d'ostacoli al deflusso, restringimenti di sezione, passaggio di stato di una corrente).

Il modello è stato applicato sulla base delle sezioni idrauliche desunte dal rilievo di dettaglio dell'area effettuato.

Le sezioni inerite nel modello definiscono l'andamento delle tipologie di sezione tipo presenti, gli allargamenti, i restringimenti di sezione ed i salti di fondo. Inoltre sono stati rilevati tutti gli attraversamenti presenti lungo i tratti di rivo considerati.

Le elaborazioni relative al fiume in esame sono riportate in allegato al termine della relazione. il significato dei dati riportati nelle tabelle risulta il seguente:

River Sta	codice della sezione d'elaborazione. La numerazione procede in ordine decrescente da monte a valle. La corrispondenza tra la numerazione delle sezioni e codice della sezione è riportata nella seguente tabella.
Qtotal	= portata di calcolo
Min Ch El	= quota di fondo alveo
W.S. Elev.	= altezza idrometrica calcolata
E.G. Slope	= pendenza motrice
Vel Chnl	= velocità di deflusso
Froude # Chl	= numero di Froude della corrente
Area	= sezione interessata dal deflusso
Top Width	= larghezza pelo libero in socmità
Lenght Chnl	= distanza tra le sezioni

3.3.1.1 CONDIZIONI AL CONTORNO

Le ipotesi di calcolo relative alle condizioni al contorno introdotte nel modello di simulazione numerica di moto permanente sono le seguenti:

- portata al colmo costante in tutto il tratto in corrispondenza ai tempi di ritorno indicati e secondo le simulazioni effettuate
- altezze idrometriche utilizzate come condizioni iniziali nelle sezioni a monte ed a valle calcolate in condizioni di moto uniforme indisturbato; pendenza di moto uniforme in corrispondenza della prima ed ultima sezione valutata come valore medio significativo nel tratto iniziale e finale del rilievo.

3.3.1.2 MODELLAZIONE IDRAULICA

Sono stati elaborati due modelli separati per quanto riguarda il sistema rio Gran Comba-R1 e per quanto riguarda il rivo R2.

Il rio Gran Comba ed il rio R1 sono stati modellati considerandone la confluenza l'uno nell'altro a monte dell'attraversamento della ex SS 23.

La modellazione idraulica impone di assegnare ad ogni tratto le portate che, come sopra indicato, risulta costante per tutto l'asse considerato.

Le portate desunte dalla modellazione afflussi deflussi risultano, per il primo modello (Rio Gran Comba – Comba di Massa) le seguenti:

	TR 100 [mc/sec]	TR 200 [mc/sec]	TR 500 [mc/sec]	TR 100+ts [mc/sec]	TR 200+ts [mc/sec]	TR 500+ts [mc/sec]
Gran Comba	21.4	23.3	25.8	27.8	30.3	33.5
Comba di Massa	22.6	24.7	27.3	29.4	32.1	35.5
Confluenza	44.0	48.0	53.1	57.2	62.4	69.0

Al fine di eseguire una modellazione numericamente corretta ed evitare innalzamenti di livello eccessivi nel punto di confluenza è necessario che i volumi immessi nel modello siano gli stessi in uscita. Pertanto saranno eseguiti due differenti simulazioni :

- Il modello "Gran Comba Piena", in cui al rio Gran Comba vengono assegnati i valori di massima piena calcolati, al tratto di confluenza i valori di massima piena calcolati, mentre al rio Comba di Massa viene assegnata una portata pari alla differenza tra il colmo a valle ed il Gran Comba come indicato nella seguente tabella:

	TR 100 [mc/sec]	TR 200 [mc/sec]	TR 500 [mc/sec]	TR 100+ts [mc/sec]	TR 200+ts [mc/sec]	TR 500+ts [mc/sec]
Gran Comba	21.4	23.3	25.8	27.8	30.3	33.5
Comba di Massa	22.6	24.7	27.3	29.4	32.1	35.5
Confluenza	44.0	48.0	53.1	57.2	62.4	69.0

Viceversa, la simulazione “Comba di Massa Piena” è stata eseguita assegnando al rio i valori di massima piena calcolati, al tratto a valle confluenza i valori di massima piena calcolati mentre al rio Gran Comba viene assegnata una portata pari alla differenza tra i precedenti due tratti come indicato nella seguente tabella:

	TR 100 [mc/sec]	TR 200 [mc/sec]	TR 500 [mc/sec]	TR 100+ts [mc/sec]	TR 200+ts [mc/sec]	TR 500+ts [mc/sec]
Gran Comba	14.5	15.9	17.5	17.9	19.6	21.5
Comba di Massa	29.5	32.1	35.6	39.3	42.8	47.5
Confluenza	44.0	48.0	53.1	57.2	62.4	69.0

Questa modellazione permette di ottenere, in corrispondenza della confluenza, profili di piena idraulicamente corretti.

Per le verifiche idrauliche degli attraversamenti e per le verifiche sul rio Gran Comba sarà utilizzato il modello “Gran Comba piena”; il modello “Comba di Massa Piena” invece verrà utilizzato per le verifiche dei manufatti sulla Comba di Massa.

Anche la Comba dei Campassi è stato modellato individuando la confluenza dei due tributari principali che si ricongiungono al di sotto della via Primo Laurenti; data la particolarità dell'attraversamento e l'evidente insufficienza dei manufatti di imbocco dei rivi di destra e sinistra non si è resa necessaria l'accortezza di eseguire un bilanciamento dei volumi in quanto l'errore commesso risulta trascurabile.

Le portate desunte dalla modellazione afflussi deflussi risultano le seguenti:

	TR 100 [mc/sec]	TR 200 [mc/sec]	TR 500 [mc/sec]	TR 100+ts [mc/sec]	TR 200+ts [mc/sec]	TR 500+ts [mc/sec]
Affluente DX (Comba dei Campassi)	1.7	1.9	2.1	2.21	2.47	2.73
Affluente SX (Comba dei Prietti)	7.2	7.8	8.7	9.36	10.14	11.31
Comba dei Campassi a valle confluenza	8.2	8.9	9.9	10.66	11.57	12.87

3.3.1.3 COEFFICIENTE DI SCABREZZA

Il coefficiente di scabrezza (n di Manning) risulta variabile tra alveo e sponda o golena: in alveo e posto pari a $0.025 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ corrispondente ad una c di Strickler di $40 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ che nella già citata direttiva sui criteri di compatibilità idraulica corrisponde ad una condizione di corso d'acqua minore con fondo alveo caratterizzato da vegetazione erbacea ed alveo con irregolarità modeste. In golena si ha una n di Manning pari a $0.035 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$ corrispondente ad una c di Strickler di $25 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$. Le scelte effettuate appaiono le più rispondenti alla situazione riscontrata.

3.3.1.4 RISULTATI DELL'ELABORAZIONE

RIO GRAN COMBA:

Il modello indica che le sezioni d'alveo, fino all'attraversamento MVPE22 sono in grado di smaltire le portate di piena anche incrementate al fine di simulare l'effetto di eventuale trasporto solido. Il suddetto attraversamento risulta insufficiente e potenzialmente sormontabile benchè le sezioni di alveo a monte e valle risultino idraulicamente verificate.

L'attraversamento MVPE 20 e le sezioni immediatamente a valle fino alla confluenza con R1 risultano invece insufficienti.

L'attraversamento della ex SS23 risulta insufficiente.

COMBA DI MASSA

La comba di Massa è stata recentemente oggetto di intervento idraulico che ha innalzato muri di sponda a partire dalla sezione 180 sino alla confluenza in Gran Comba e da qui sino al ponte della ex ss23. Sono stati inoltre migliorati gli attraversamenti MVPE53 e 54. Il modello indica che le sezioni si presentano generalmente sufficientemente incise da contenere i profili di piena, tuttavia tutti gli attraversamenti del rivo continuano a risultare insufficienti e passibili di sormonto dei livelli idraulici anche a fronte delle migliorie apportate.

In particolare il ponte MVPE54 parrebbe essere stato notevolmente allargato, tuttavia subito a valle dello stesso è collocato un restringimento dell'alveo presidiato da muri che non vengono sormontati ma determinano dei livelli verso monte che non consentono l'ottenimento del franco idraulico. Insufficiente invece il raddoppio dello scatolare MVPE53.

Le sezioni immediatamente a monte della confluenza risultano insufficienti per rigurgito della passerella esistente.

Sulla planimetria denominata A3 e le corrispondenti sezioni sono state rappresentate le migliori apportate.

COMBA DEI CAMPASSI

Il Rio R2 presenta un'evidente criticità nel nodo di via Primo Laurenti; gli attraversamenti MVPE 13A e 13B risultano invertiti nella capacità di smaltimento, buona parte della sezione utile al deflusso è utilizzata dal 13B che sottende una superficie inferiore mentre solo una tubazione insufficiente (13A) risulta collocata sull'asta principale. Il manufatto 13B risulta verificato ma il nodo idraulico 13 complessivo si ritiene problematico in quanto avviene una confluenza dei due rii al di sotto di via Primo Laurenti ed è stata realizzata una rampa di accesso ai fondi in corrispondenza del lato monte dell'ex dell'attraversamento 13.

Si riscontra un'altra criticità in prossimità della pista che interra completamente l'incisione dell'alveo cinquanta metri a valle dei suddetti attraversamenti

Infine, risulta insufficiente la canalizzazione sotto la via Trieste, con un forte peggioramento della criticità in corrispondenza della ex SS23 laddove l'attraversamento si riduce ad una sola tubazione da 75 mm.

Infine tutto il tratto della comba risulta molto vegetato con rovi ed arbusti.

4 ANALISI DEI RISULTATI E DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITA'

I risultati della modellazione idraulica di moto permanente sono stati trasposti sul rilievo topografico, il quale è stato eseguito avendo cura di individuare la morfologia delle aree circostanti ai corsi d'acqua analizzati.

In questo modo è stato possibile individuare delle aree potenzialmente esondabili il cui tracciato è stato infine confermato da accurati sopralluoghi effettuati nelle aree critiche.

Sono dunque state individuate delle aree di pericolosità medio moderata dovute al rischio di esondazione riscontrate nei seguenti punti:

- Le criticità del rivo Gran Comba sono dovute esclusivamente all'insufficienza degli attraversamenti MVPE22 e 20. Data la conformazione della viabilità ed i piani campagna esistenti a valle di questi attraversamenti è necessario perimetrare, per quanto riguarda la sponda destra, un'area di esondazione che comprende tutta la via Alfieri e le aree poste a valle.
- Analogamente la sponda sinistra mostra che la via 25 Aprile degrada fino ad incontrare l'alveo della Comba di Massa, pertanto tutta l'area posta a valle della via stessa va considerata all'interno dell'area di pericolosità individuata.
- Gli attraversamenti sulla Comba di Massa sono insufficienti, sia il MVPE30 che gli intubamenti di valle, tuttavia la conformazione delle aree e l'incisione della sezione d'alveo impediscono che tali criticità si trasformino in allagamenti di aree estese.
- Il tratto finale del rivo Comba di Massa invece, poco a monte della confluenza nel rivo Gran Comba è caratterizzato da sezioni risistemate ma la presenza della passerella comporta che le sezioni non sono in grado di contenere i profili di piena, pertanto si deve perimetrare un'area di allagamento in sinistra idrografica che si estende fino alla via Trieste. In

prossimità della ex SS 23, infatti, i piani interni di cortili e pertinenze risultano al di sotto del piano campagna e pertanto vanno ricompresi nella delimitazione delle aree allagabili.

- L'attraversamento della ex SS23 MVPE18 risulta essere insufficiente, tuttavia la conformazione del piano campagna immediatamente a monte dello stesso indica che in caso di evento di piena esso difficilmente venga sormontato in quanto le acque di esondazione tenderanno ad accumularsi nelle aree depresse poste a sinistra dell'attraversamento stesso.
- La Comba dei Campassi risulta incisa nella sua parte superiore; l'insufficienza delle sezioni di confluenza e dell'attraversamento MVPE 13A comporta l'interessamento di parte della via Primo Laurenti, ma la morfologia del terreno convoglia le acque nuovamente nell'impluvio principale.
- Il tratto intubato risulta di dimensioni insufficienti; l'eventuale tracimazione del rivo va ad incanalarsi lungo la via Trieste, le abitazioni poste sia in destra che in sinistra sono poste ad una quota superiore il piano stradale fatta eccezione per quelle poste in prossimità della ex SS23 che sono dunque state ricomprese all'interno di un area di esondazione.
- Infine, l'attraversamento della ex SS 23 avviene tramite una tubazione da 750 mm; tale restringimento può comportare fenomeni di rigurgito dai pozzetti grigliati posti a monte dell'attraversamento; la quota della ex SS 23 risulta superiore al piano campagna di tali pozzi grigliati e, pertanto, si può ipotizzare che venga interessata da fenomeni di tracimazione con tiranti molto modesti dalle aree a tergo una volta che siano state completamente allagate, il flusso si andrà a sfogare nell'area incolta posta in sinistra alla via Trieste e tracimerà la 23 sempre in sinistra della Comba.

In tutti i casi, tenuto conto della morfologia delle aree e del tipo di fenomeno atteso, si ritiene che sia corretta una classificazione in termini di pericolosità medio-moderata.

4.1 INTERVENTI PROPOSTI

Per la mitigazione del rischio di esondazione individuato si rendono necessari i seguenti interventi:

1. Adeguamento delle sezioni di deflusso degli attraversamenti MVPE 22, 20 e 21. Realizzabili con la priorità riportata e con modalità differenti per ciascun attraversamento.
2. Adeguamento dell'attraversamento MVPE30
3. Adeguamento dei tratti intubati della Comba di Massa. Con eventuale nuovo rilievo degli interventi realizzati.
4. Adeguamento dell'attraversamento della SS 23 eventualmente integrato con ulteriori adeguamenti della sezione di deflusso o dell'altezza di sponda sinistra del tratto finale dei rivi Gran Comba, Comba di Massa e confluenza.
5. l'adeguamento delle sezioni di deflusso della passerella MVPE 55 (sul rio Comba di Massa).
6. Eventuale adeguamento dell'attraversamento MVPE18.
7. Adeguamento dell'imbocco dell'attraversamento MVPE 13A,
8. Esecuzione di nuovo attraversamento sulla Comba dei Campassi in corrispondenza del passaggio privato esistente.

9. Adeguamento del manufatto di imbocco e del tratto intubato sotto la via Trieste con sezioni adeguate.

Si precisa che esiste un progetto di sistemazione per la Comba di Massa e la Comba dei Campassi per cui è stata rilasciata autorizzazione. Al momento, come ricordato precedentemente, è stato realizzato il solo intervento relativo alla comba di Massa con un netto miglioramento delle condizioni idrauliche senza tuttavia una risoluzione definitiva delle problematiche idrauliche in particolare in corrispondenza degli attraversamenti.

4.2 TABELLE RIASSUNTIVE DEI FRANCHI IDRAULICI

Sulla base delle precedenti valutazioni idrauliche e delle considerazioni sul trasporto solido e secondo la vigente normativa (direttiva "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B"); si richiede che il franco minimo tra quota di massima piena di progetto (comprensiva del trasporto solido) e quota d'intradosso del ponte sia pari a 0,5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore a 1,00 m.

L'altezza cinetica della corrente è pari a:

$$h_{cin} = \alpha \cdot \frac{V^2}{2g}$$

dove:

V = velocità media della corrente m/s (valore desunto dalle tabelle allegate)

α = coefficiente di ragguglio per tenere conto della non uniforme distribuzione della velocità nella sezione; a favore di sicurezza si assume $\alpha = 1,2$.

La quota di intradosso è stata definita dal rilievo. Per i ponti ad arco si definisce una altezza equivalente di intradosso definita sul compenso delle aree tra sezione ad arco e rettangolare.

Per ciascuno dei manufatti definiti nella tavola delle criticità si riportano pertanto le seguenti tabelle riassuntive di verifica.

Per quanto riguarda le tubazioni non si è considerato il sovrizzo di 1/3 dei livelli ma un incremento di 1/3 del riempimento per il trasporto solido. In ogni caso le tubazioni non possono ritenersi verificate come attraversamenti (ovvero con franco di almeno 1 m) trattandosi quasi sempre di diametri piuttosto ridotti. Di conseguenza il franco non nullo sul riempimento accettabile per tali tubazioni non è garanzia di verifica positiva. Per tubazioni di grosso diametro il franco viene calcolato con lo stesso accorgimento utilizzato per i ponti ad arco.

RIO GRAN COMBA:

MVPE26

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	512.32	512.91	513.02	1.00	514.87	1.85
TR200	512.32	512.94	513.07	1.00	514.87	1.80
TR500	512.32	512.99	513.12	1.00	514.87	1.75

MVPE24

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100+ts	505.19	506.35	506.53	1.00	507.44	0.91
TR200+ts	505.19	506.41	506.59	1.00	507.44	0.85
TR500+ts	505.19	506.47	506.67	1.00	507.44	0.77

MVPE23

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	502.71	503.90	504.04	1.00	505.22	1.18
TR200	502.71	503.94	504.09	1.00	505.22	1.13
TR500	502.71	504.00	504.15	1.00	505.22	1.07

MVPE22

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	499.82	501.94	502.32	1.00	501.61	-0.71
TR200	499.82	502.04	500.71	1.00	501.61	0.90
TR500	499.82	502.21	500.77	1.00	501.61	0.84

MVPE21

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	496.31	497.53	497.67	1.00	497.89	0.22
TR200	496.31	497.57	497.72	1.00	497.89	0.17
TR500	496.31	497.63	497.79	1.00	497.89	0.10

MVPE20

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	494.48	497.21	497.21	1.00	496.00	-1.21
TR200	494.48	497.33	497.38	1.00	496.00	-1.38
TR500	494.48	497.07	497.58	1.00	496.00	-1.58

MVPE18

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	488.25	491.46	491.79	1.00	489.88	-1.91
TR200	488.25	491.54	491.86	1.00	489.88	-1.98
TR500	488.25	491.63	491.93	1.00	489.88	-2.05

COMBA DI MASSA

MVPE30

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	512.70	515.81	516.32	1.00	513.85	-2.47
TR200	512.70	515.95	516.49	1.00	513.85	-2.64
TR500	512.70	516.14	516.69	1.00	513.85	-2.84

MVPE53

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	497.70	500.53	500.88	1.00	499.32	-1.56
TR200	497.70	500.61	500.92	1.00	499.32	-1.60
TR500	497.70	500.74	500.92	1.00	499.32	-1.60

MVPE54

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	494.25	496.66	497.34	1.00	496.75	-0.59
TR200	494.25	496.83	497.54	1.00	496.75	-0.79
TR500	494.25	497.09	497.80	1.00	496.75	-1.05

MVPE55

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	489.59	492.52	492.94	1.00	491.30	-1.64
TR200	489.59	492.64	493.11	1.00	491.30	-1.81
TR500	489.59	492.80	493.34	1.00	491.30	-2.04

COMBA CAMPASSI (R2):

MVPE13A

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Riempimento accettabile (m)	Quota riempimento 70% tubo (msm)	Franco esistente (m)
TR100	504.59	506.72	507.06	70% tubo	505.64	-1.42
TR200	504.59	506.81	507.16	70% tubo	505.64	-1.52
TR500	504.59	506.96	507.33	70% tubo	505.64	-1.69

MVPE13B

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Franco richiesto (m)	Quota intradosso (msm)	Franco esistente (m)
TR100	504.17	504.36	504.41	1.00	506.27	1.86
TR200	504.17	504.38	504.43	1.00	506.27	1.84
TR500	504.17	504.40	504.45	1.00	506.27	1.82

MVPE14

	quota di fondo (msm)	Livello Idrometrico (m)	Livello comprensivo del Trasporto solido (msm)	Riempimento accettabile (m)	Quota riempimento 70% tubo (msm)	Franco esistente (m)
TR100	490.47	492.89	492.80	70% tubo	491.24	-1.56
TR200	490.47	492.87	492.78	70% tubo	491.24	-1.54
TR500	490.47	492.83	492.81	70% tubo	491.24	-1.57

5 ALLEGATI: (TABULATI DI HEC RAS)

MODELLO GRAN COMBA PIENA

HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	340	TR 100	21.40	516.05	517.24	517.68	518.64	0.030010	5.24	4.09	5.51	1.94
Gran Comba M	340	TR 200	23.30	516.05	517.29	517.74	518.75	0.030009	5.37	4.34	5.63	1.95
Gran Comba M	340	TR 500	25.80	516.05	517.35	517.82	518.89	0.030006	5.51	4.69	5.84	1.96
Gran Comba M	340	TR 100+ts	27.80	516.05	517.40	517.89	518.98	0.030045	5.58	4.98	6.10	1.97
Gran Comba M	340	TR 200+ts	30.30	516.05	517.45	517.96	519.11	0.030009	5.71	5.31	6.25	1.98
Gran Comba M	340	TR 500+ts	33.50	516.05	517.51	518.05	519.28	0.030015	5.89	5.69	6.36	1.99
Gran Comba M	339	TR 100	21.40	512.68	513.30	513.74	514.90	0.049919	5.60	3.82	6.79	2.38
Gran Comba M	339	TR 200	23.30	512.68	513.33	513.80	515.03	0.049890	5.77	4.04	6.81	2.39
Gran Comba M	339	TR 500	25.80	512.68	513.37	513.88	515.20	0.049868	5.99	4.31	6.83	2.40
Gran Comba M	339	TR 100+ts	27.80	512.68	513.40	513.93	515.33	0.049844	6.15	4.52	6.85	2.41
Gran Comba M	339	TR 200+ts	30.30	512.68	513.44	514.00	515.49	0.049817	6.34	4.78	6.87	2.42
Gran Comba M	339	TR 500+ts	33.50	512.68	513.49	514.09	515.68	0.049778	6.56	5.11	6.89	2.43
Gran Comba M	338	TR 100	21.40	512.38	512.94	513.44	514.86	0.063936	6.14	3.49	6.59	2.69
Gran Comba M	338	TR 200	23.30	512.38	512.98	513.50	514.99	0.062860	6.29	3.70	6.61	2.68
Gran Comba M	338	TR 500	25.80	512.38	513.02	513.58	515.16	0.061682	6.49	3.98	6.63	2.67
Gran Comba M	338	TR 100+ts	27.80	512.38	513.05	513.63	515.29	0.060763	6.63	4.19	6.65	2.67
Gran Comba M	338	TR 200+ts	30.30	512.38	513.09	513.70	515.45	0.060003	6.81	4.45	6.67	2.66
Gran Comba M	338	TR 500+ts	33.50	512.38	513.14	513.79	515.65	0.059121	7.02	4.77	6.70	2.65
Gran Comba M	330	TR 100	21.40	512.32	512.91	513.40	514.74	0.058493	6.00	3.57	6.24	2.53
Gran Comba M	330	TR 200	23.30	512.32	512.94	513.46	514.88	0.057689	6.16	3.78	6.24	2.53
Gran Comba M	330	TR 500	25.80	512.32	512.99	513.54	515.05	0.056796	6.36	4.06	6.24	2.52
Gran Comba M	330	TR 100+ts	27.80	512.32	513.02	513.60	515.17	0.056070	6.50	4.28	6.24	2.51
Gran Comba M	330	TR 200+ts	30.30	512.32	513.07	513.67	515.34	0.055480	6.68	4.54	6.25	2.50
Gran Comba M	330	TR 500+ts	33.50	512.32	513.12	513.77	515.53	0.054771	6.88	4.87	6.25	2.49
Gran Comba M	325	Bridge										
Gran Comba M	324	TR 100	21.40	512.24	513.08	513.44	514.31	0.028676	4.91	4.36	5.79	1.80
Gran Comba M	324	TR 200	23.30	512.24	513.12	513.51	514.44	0.029150	5.08	4.59	5.79	1.82
Gran Comba M	324	TR 500	25.80	512.24	513.17	513.59	514.60	0.029953	5.31	4.86	5.79	1.85
Gran Comba M	324	TR 100+ts	27.80	512.24	513.21	513.66	514.73	0.030247	5.46	5.09	5.79	1.86
Gran Comba M	324	TR 200+ts	30.30	512.24	513.25	513.74	514.88	0.030817	5.65	5.36	5.79	1.88
Gran Comba M	324	TR 500+ts	33.50	512.24	513.31	513.83	515.08	0.031406	5.88	5.69	5.79	1.89

HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	323	TR 100	21.40	511.97	512.68	513.14	514.27	0.042804	5.58	3.84	5.71	2.17
Gran Comba M	323	TR 200	23.30	511.97	512.72	513.20	514.40	0.042402	5.73	4.07	5.71	2.17
Gran Comba M	323	TR 500	25.80	511.97	512.77	513.28	514.56	0.042240	5.93	4.35	5.71	2.17
Gran Comba M	323	TR 100+ts	27.80	511.97	512.81	513.35	514.69	0.041861	6.06	4.59	5.71	2.16
Gran Comba M	323	TR 200+ts	30.30	511.97	512.86	513.43	514.84	0.041725	6.24	4.86	5.72	2.16
Gran Comba M	323	TR 500+ts	33.50	511.97	512.92	513.53	515.04	0.041552	6.44	5.20	5.72	2.16
Gran Comba M	322	TR 100	21.40	511.02	512.30	512.55	513.22	0.016279	4.26	5.02	5.41	1.41
Gran Comba M	322	TR 200	23.30	511.02	512.35	512.62	513.34	0.016694	4.40	5.30	5.52	1.43
Gran Comba M	322	TR 500	25.80	511.02	512.41	512.70	513.48	0.017082	4.58	5.64	5.57	1.45
Gran Comba M	322	TR 100+ts	27.80	511.02	512.46	512.77	513.59	0.017323	4.71	5.91	5.60	1.46
Gran Comba M	322	TR 200+ts	30.30	511.02	512.52	512.85	513.72	0.017670	4.87	6.22	5.62	1.48
Gran Comba M	322	TR 500+ts	33.50	511.02	512.58	512.95	513.89	0.018129	5.07	6.61	5.66	1.50
Gran Comba M	321	TR 100	21.40	510.27	511.76	512.22	513.17	0.028272	5.26	4.07	4.24	1.72
Gran Comba M	321	TR 200	23.30	510.27	511.83	512.30	513.28	0.027893	5.35	4.36	4.38	1.71
Gran Comba M	321	TR 500	25.80	510.27	511.91	512.40	513.43	0.027642	5.46	4.72	4.56	1.71
Gran Comba M	321	TR 100+ts	27.80	510.27	511.97	512.47	513.54	0.027476	5.55	5.01	4.69	1.72
Gran Comba M	321	TR 200+ts	30.30	510.27	512.04	512.55	513.68	0.027418	5.67	5.35	4.85	1.72
Gran Comba M	321	TR 500+ts	33.50	510.27	512.13	512.66	513.85	0.027500	5.81	5.76	5.03	1.73
Gran Comba M	320	TR 100	21.40	509.37	510.18	510.66	511.80	0.039365	5.63	3.80	5.27	2.12
Gran Comba M	320	TR 200	23.30	509.37	510.22	510.73	511.94	0.039695	5.80	4.02	5.31	2.13
Gran Comba M	320	TR 500	25.80	509.37	510.27	510.82	512.11	0.039873	6.00	4.30	5.37	2.14
Gran Comba M	320	TR 100+ts	27.80	509.37	510.32	510.89	512.24	0.039747	6.14	4.53	5.41	2.14
Gran Comba M	320	TR 200+ts	30.30	509.37	510.37	510.97	512.39	0.039390	6.29	4.82	5.47	2.14
Gran Comba M	320	TR 500+ts	33.50	509.37	510.44	511.07	512.57	0.039056	6.47	5.18	5.54	2.14
Gran Comba M	319	TR 100	21.40	508.74	509.71	510.28	511.75	0.049802	6.33	3.38	4.77	2.40
Gran Comba M	319	TR 200	23.30	508.74	509.75	510.36	511.89	0.049300	6.48	3.60	4.81	2.39
Gran Comba M	319	TR 500	25.80	508.74	509.81	510.45	512.06	0.048559	6.65	3.88	4.88	2.38
Gran Comba M	319	TR 100+ts	27.80	508.74	509.85	510.52	512.19	0.047838	6.77	4.10	4.92	2.37
Gran Comba M	319	TR 200+ts	30.30	508.74	509.91	510.61	512.34	0.046870	6.90	4.39	4.99	2.35
Gran Comba M	319	TR 500+ts	33.50	508.74	509.98	510.71	512.53	0.045911	7.07	4.74	5.06	2.33

HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	310	TR 100	21.40	505.19	506.35	506.80	507.79	0.028913	5.32	4.02	4.79	1.85
Gran Comba M	310	TR 200	23.30	505.19	506.41	506.88	507.91	0.028745	5.43	4.29	4.89	1.85
Gran Comba M	310	TR 500	25.80	505.19	506.47	506.97	508.05	0.028544	5.57	4.63	5.02	1.85
Gran Comba M	310	TR 100+ts	27.80	505.19	506.53	507.04	508.17	0.028414	5.67	4.90	5.11	1.85
Gran Comba M	310	TR 200+ts	30.30	505.19	506.59	507.13	508.30	0.028223	5.79	5.23	5.23	1.85
Gran Comba M	310	TR 500+ts	33.50	505.19	506.67	507.23	508.46	0.028039	5.93	5.65	5.37	1.85
Gran Comba M	309		Bridge									
Gran Comba M	308	TR 100	21.40	504.64	505.69	506.19	507.45	0.043171	5.87	3.64	5.22	2.24
Gran Comba M	308	TR 200	23.30	504.64	505.73	506.25	507.57	0.042870	6.00	3.89	5.36	2.25
Gran Comba M	308	TR 500	25.80	504.64	505.79	506.34	507.71	0.042347	6.14	4.20	5.53	2.25
Gran Comba M	308	TR 100+ts	27.80	504.64	505.84	506.40	507.83	0.042115	6.25	4.45	5.66	2.25
Gran Comba M	308	TR 200+ts	30.30	504.64	505.89	506.48	507.96	0.041623	6.37	4.75	5.82	2.25
Gran Comba M	308	TR 500+ts	33.50	504.64	505.95	506.57	508.13	0.040557	6.53	5.13	5.86	2.23
Gran Comba M	300	TR 100	21.40	503.55	504.89	505.39	506.46	0.030543	5.54	3.86	4.55	1.92
Gran Comba M	300	TR 200	23.30	503.55	504.95	505.47	506.57	0.030366	5.65	4.12	4.69	1.93
Gran Comba M	300	TR 500	25.80	503.55	505.02	505.56	506.72	0.030240	5.79	4.45	4.86	1.93
Gran Comba M	300	TR 100+ts	27.80	503.55	505.07	505.64	506.84	0.030177	5.90	4.71	4.99	1.94
Gran Comba M	300	TR 200+ts	30.30	503.55	505.13	505.72	506.98	0.030059	6.02	5.03	5.14	1.94
Gran Comba M	300	TR 500+ts	33.50	503.55	505.21	505.83	507.15	0.030029	6.17	5.43	5.33	1.95
Gran Comba M	290	TR 100	21.40	502.71	503.90	504.36	505.43	0.035016	5.48	3.91	5.62	2.10
Gran Comba M	290	TR 200	23.30	502.71	503.94	504.43	505.55	0.034766	5.61	4.15	5.70	2.10
Gran Comba M	290	TR 500	25.80	502.71	504.00	504.52	505.70	0.034517	5.78	4.47	5.80	2.10
Gran Comba M	290	TR 100+ts	27.80	502.71	504.04	504.58	505.81	0.034239	5.90	4.72	5.88	2.10
Gran Comba M	290	TR 200+ts	30.30	502.71	504.09	504.66	505.95	0.033961	6.04	5.02	5.98	2.10
Gran Comba M	290	TR 500+ts	33.50	502.71	504.15	504.75	506.12	0.033797	6.21	5.39	6.09	2.11
Gran Comba M	289		Bridge									
Gran Comba M	287	TR 100	21.40	502.52	503.42	503.90	505.11	0.044366	5.77	3.71	5.98	2.34
Gran Comba M	287	TR 200	23.30	502.52	503.46	503.96	505.24	0.043902	5.91	3.94	6.03	2.34
Gran Comba M	287	TR 500	25.80	502.52	503.51	504.04	505.38	0.042897	6.07	4.25	6.11	2.32
Gran Comba M	287	TR 100+ts	27.80	502.52	503.54	504.11	505.51	0.042696	6.20	4.48	6.17	2.32

HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	287	TR 200+ts	30.30	502.52	503.59	504.18	505.65	0.042230	6.35	4.77	6.24	2.32
Gran Comba M	287	TR 500+ts	33.50	502.52	503.65	504.28	505.82	0.041638	6.53	5.13	6.32	2.31
Gran Comba M	280	TR 100	21.40	501.63	502.93	503.26	504.07	0.019614	4.72	4.54	4.26	1.46
Gran Comba M	280	TR 200	23.30	501.63	503.01	503.34	504.18	0.019321	4.80	4.85	4.33	1.45
Gran Comba M	280	TR 500	25.80	501.63	503.10	503.45	504.32	0.018812	4.89	5.28	4.43	1.43
Gran Comba M	280	TR 100+ts	27.80	501.63	503.17	503.53	504.43	0.018594	4.97	5.60	4.51	1.42
Gran Comba M	280	TR 200+ts	30.30	501.63	503.27	503.64	504.56	0.018188	5.04	6.01	4.60	1.41
Gran Comba M	280	TR 500+ts	33.50	501.63	503.38	503.76	504.72	0.017631	5.12	6.54	4.72	1.39
Gran Comba M	270	TR 100	21.40	499.82	501.94	501.08	502.13	0.001716	1.89	11.33	5.77	0.43
Gran Comba M	270	TR 200	23.30	499.82	502.04	501.15	502.24	0.001781	1.96	11.88	5.79	0.44
Gran Comba M	270	TR 500	25.80	499.82	502.21	501.24	502.42	0.001728	2.00	12.96	6.66	0.43
Gran Comba M	270	TR 100+ts	27.80	499.82	502.32	501.30	502.53	0.001731	2.05	13.69	7.16	0.43
Gran Comba M	270	TR 200+ts	30.30	499.82	500.71	501.38	503.23	0.057315	7.04	4.30	5.59	2.56
Gran Comba M	270	TR 500+ts	33.50	499.82	500.77	501.48	503.42	0.055540	7.21	4.65	5.60	2.53
Gran Comba M	269		Bridge									
Gran Comba M	268	TR 100	21.40	499.27	500.82	500.82	501.40	0.009287	3.39	6.32	5.35	0.99
Gran Comba M	268	TR 200	23.30	499.27	500.61	500.88	501.63	0.019415	4.47	5.21	5.34	1.44
Gran Comba M	268	TR 500	25.80	499.27	500.97	500.97	501.63	0.009421	3.61	7.15	5.36	1.00
Gran Comba M	268	TR 100+ts	27.80	499.27	501.03	501.03	501.74	0.009586	3.71	7.49	5.36	1.00
Gran Comba M	268	TR 200+ts	30.30	499.27	501.12	501.12	501.86	0.009655	3.82	7.93	5.37	1.00
Gran Comba M	268	TR 500+ts	33.50	499.27	501.23	501.23	502.01	0.009622	3.93	8.52	5.38	1.00
Gran Comba M	260	TR 100	21.40	496.31	497.53	497.91	498.76	0.026515	4.91	4.36	6.07	1.85
Gran Comba M	260	TR 200	23.30	496.31	497.57	497.97	498.86	0.026352	5.03	4.63	6.18	1.85
Gran Comba M	260	TR 500	25.80	496.31	497.63	498.05	498.99	0.026136	5.17	4.99	6.32	1.86
Gran Comba M	260	TR 100+ts	27.80	496.31	497.67	498.11	499.09	0.026057	5.28	5.26	6.43	1.86
Gran Comba M	260	TR 200+ts	30.30	496.31	497.72	498.19	499.21	0.025911	5.41	5.60	6.56	1.87
Gran Comba M	260	TR 500+ts	33.50	496.31	497.79	498.27	499.36	0.025805	5.56	6.03	6.71	1.87
Gran Comba M	259		Bridge									
Gran Comba M	258	TR 100	21.40	496.08	497.38	497.75	498.57	0.023909	4.84	4.42	5.70	1.75

HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M (Continued)

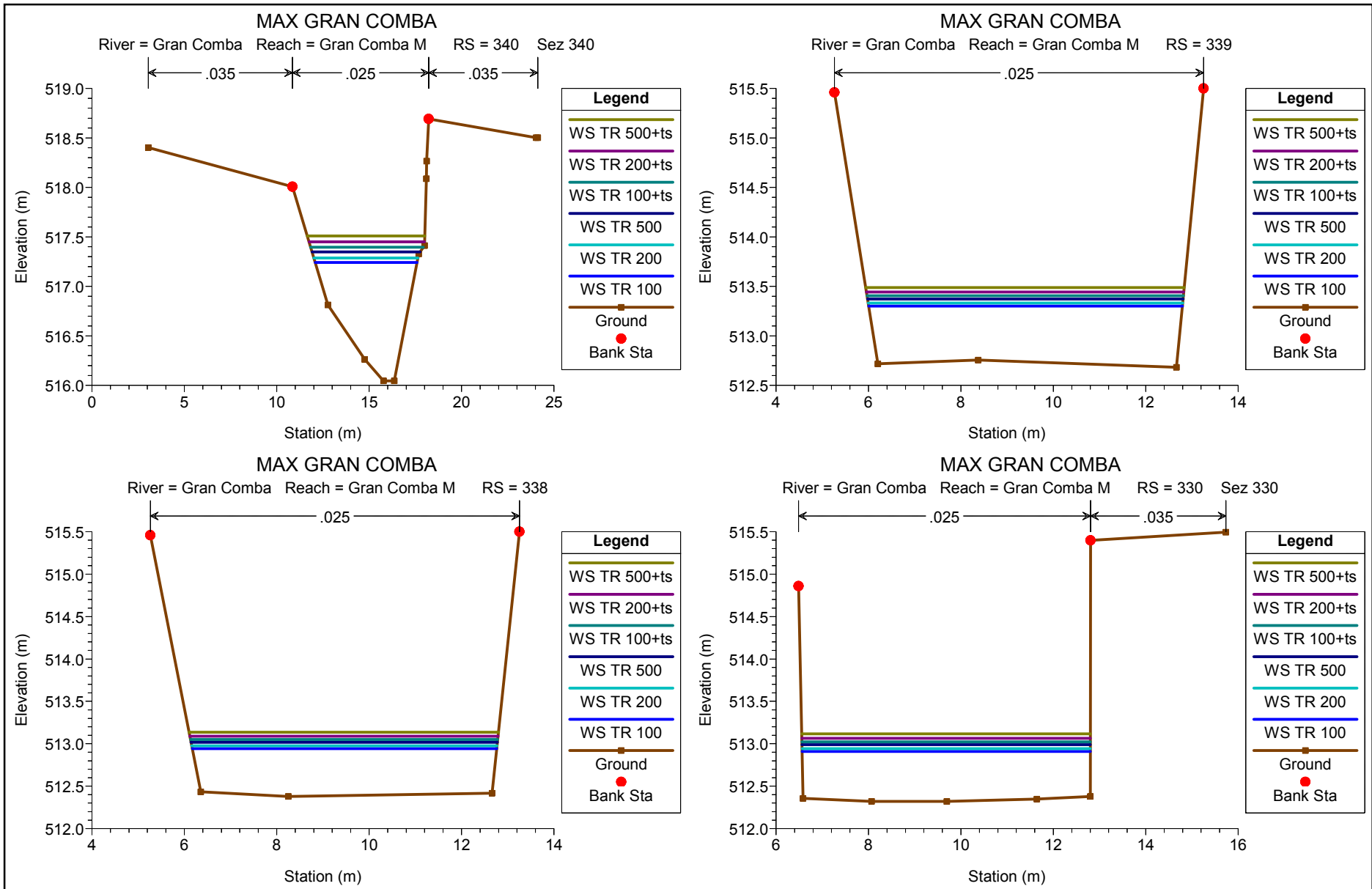
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	258	TR 200	23.30	496.08	497.43	497.81	498.68	0.023951	4.95	4.71	5.87	1.76
Gran Comba M	258	TR 500	25.80	496.08	497.49	497.90	498.81	0.024029	5.08	5.08	6.09	1.78
Gran Comba M	258	TR 100+ts	27.80	496.08	497.54	497.96	498.91	0.023924	5.19	5.35	6.15	1.78
Gran Comba M	258	TR 200+ts	30.30	496.08	497.59	498.04	499.03	0.023655	5.31	5.71	6.23	1.77
Gran Comba M	258	TR 500+ts	33.50	496.08	497.66	498.13	499.18	0.023488	5.46	6.14	6.33	1.77
Gran Comba M	250	TR 100	21.40	495.34	497.36	497.36	498.00	0.009507	3.56	6.01	4.67	1.00
Gran Comba M	250	TR 200	23.30	495.34	497.43	497.43	498.12	0.009691	3.66	6.36	4.77	1.01
Gran Comba M	250	TR 500	25.80	495.34	497.55	497.55	498.26	0.009232	3.73	6.96	5.57	0.99
Gran Comba M	250	TR 100+ts	27.80	495.34	497.65	497.65	498.36	0.008637	3.74	7.57	6.48	0.96
Gran Comba M	250	TR 200+ts	30.30	495.34	497.74	497.74	498.48	0.008578	3.83	8.18	7.32	0.96
Gran Comba M	250	TR 500+ts	33.50	495.34	498.06	498.06	498.60	0.005407	3.34	11.68	12.22	0.76
Gran Comba M	240	TR 100	21.40	494.48	497.21	496.01	497.36	0.001336	1.76	12.18	5.25	0.37
Gran Comba M	240	TR 200	23.30	494.48	497.33	496.09	497.50	0.001375	1.81	12.85	5.25	0.37
Gran Comba M	240	TR 500	25.80	494.48	497.07	496.18	497.33	0.002288	2.25	11.46	5.25	0.49
Gran Comba M	240	TR 100+ts	27.80	494.48	497.21	496.25	497.48	0.002244	2.28	12.20	5.25	0.48
Gran Comba M	240	TR 200+ts	30.30	494.48	497.38	496.35	497.65	0.002216	2.32	13.08	5.25	0.47
Gran Comba M	240	TR 500+ts	33.50	494.48	497.58	496.46	497.86	0.002217	2.37	14.12	5.25	0.46
Gran Comba M	239		Bridge									
Gran Comba M	238	TR 100	21.40	494.26	495.90	495.90	496.53	0.008773	3.53	6.07	4.81	1.00
Gran Comba M	238	TR 200	23.30	494.26	495.98	495.98	496.64	0.008819	3.62	6.44	4.83	1.00
Gran Comba M	238	TR 500	25.80	494.26	496.07	496.07	496.78	0.008890	3.74	6.90	4.86	1.00
Gran Comba M	238	TR 100+ts	27.80	494.26	496.15	496.15	496.89	0.008956	3.83	7.27	4.88	1.00
Gran Comba M	238	TR 200+ts	30.30	494.26	496.24	496.24	497.02	0.009032	3.93	7.71	4.90	1.00
Gran Comba M	238	TR 500+ts	33.50	494.26	496.35	496.35	497.19	0.009167	4.06	8.25	4.93	1.00
Gran Comba M	235	TR 100	21.40	493.20	494.47	494.88	495.77	0.029115	5.05	4.24	5.90	1.90
Gran Comba M	235	TR 200	23.30	493.20	494.52	494.95	495.88	0.029061	5.17	4.51	6.04	1.91
Gran Comba M	235	TR 500	25.80	493.20	494.57	495.03	496.01	0.028975	5.31	4.86	6.22	1.92
Gran Comba M	235	TR 100+ts	27.80	493.20	494.61	495.09	496.11	0.028970	5.42	5.13	6.35	1.93
Gran Comba M	235	TR 200+ts	30.30	493.20	494.66	495.16	496.24	0.029083	5.56	5.45	6.51	1.94
Gran Comba M	235	TR 500+ts	33.50	493.20	494.72	495.23	496.40	0.029300	5.74	5.84	6.69	1.96

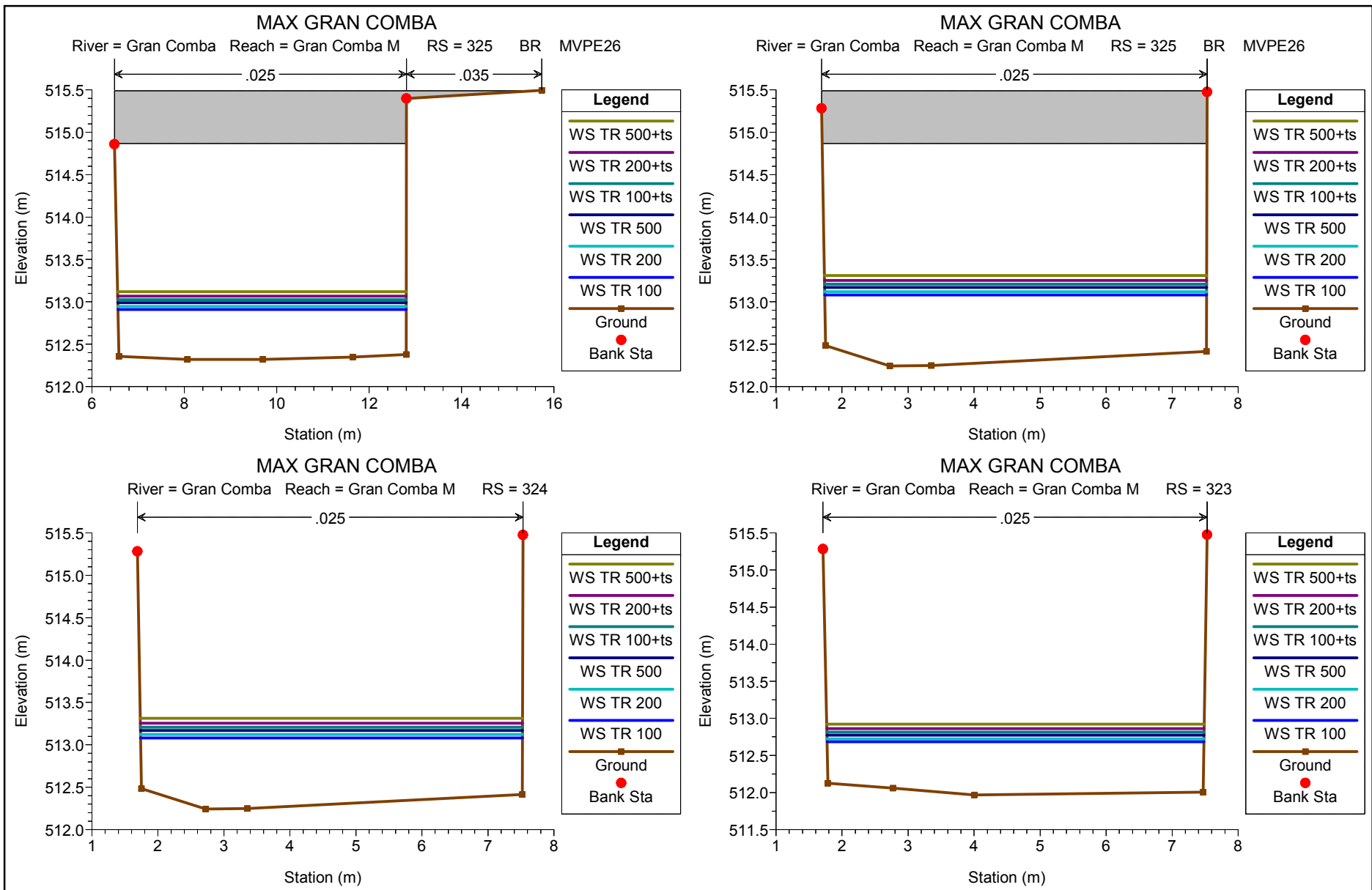
HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba Reach: Gran Comba M (Continued)

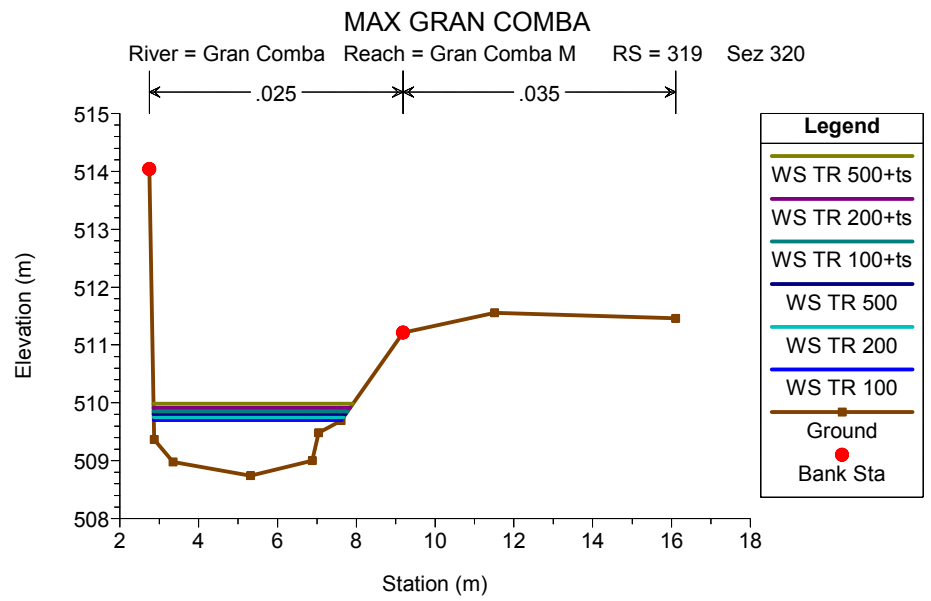
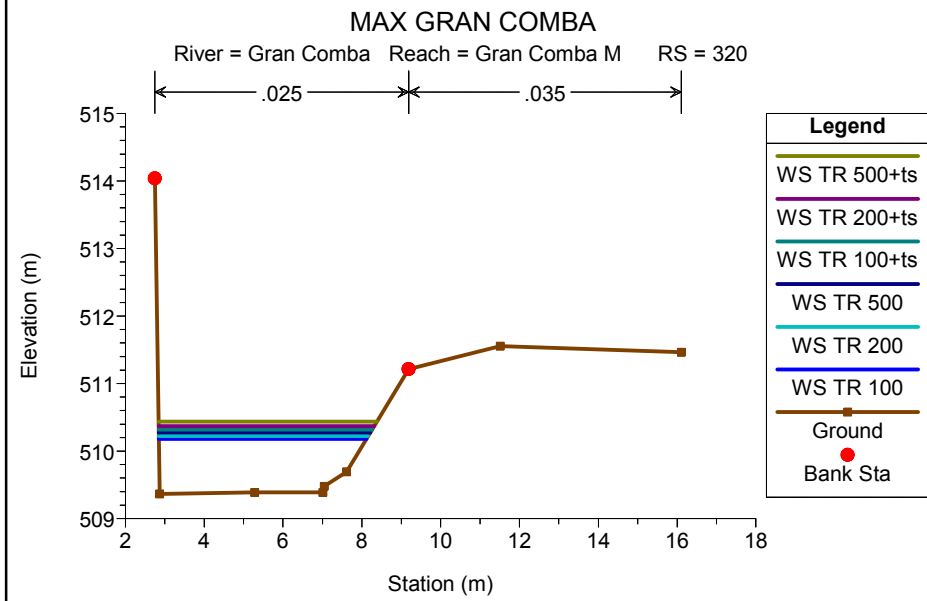
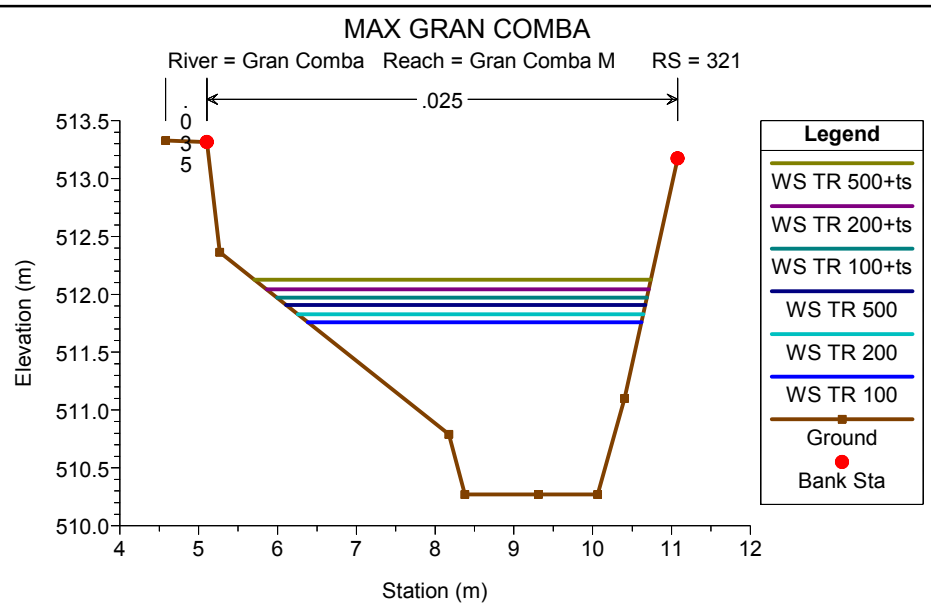
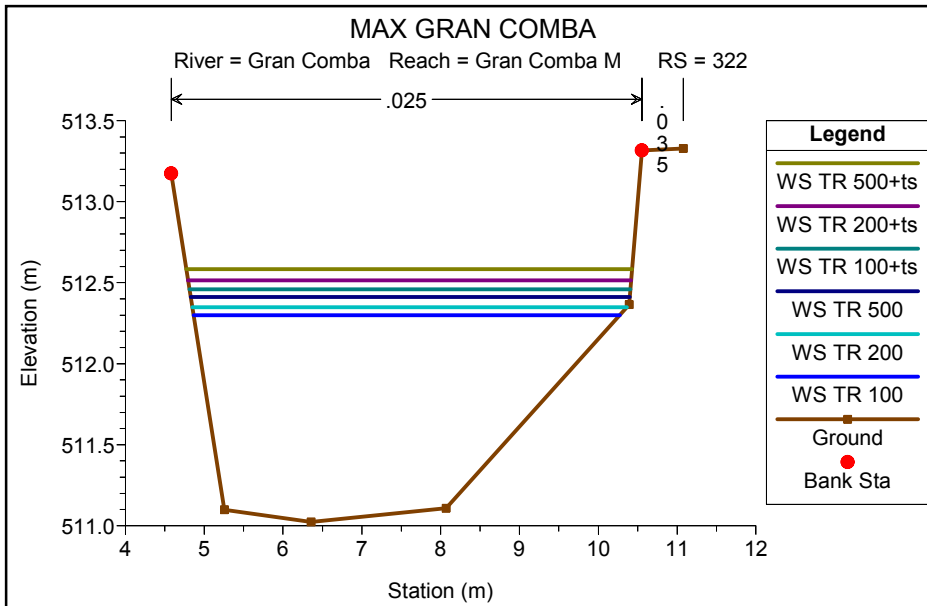
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba M	150	TR 100	21.40	490.49	491.53	492.07	493.13	0.033221	5.61	3.81	4.47	1.94
Gran Comba M	150	TR 200	23.30	490.49	491.59	492.16	493.26	0.032814	5.73	4.07	4.53	1.93
Gran Comba M	150	TR 500	25.80	490.49	491.66	492.25	493.41	0.032334	5.87	4.39	4.60	1.92
Gran Comba M	150	TR 100+ts	27.80	490.49	491.71	492.31	493.53	0.031965	5.97	4.65	4.66	1.91
Gran Comba M	150	TR 200+ts	30.30	490.49	491.78	492.39	493.67	0.031624	6.10	4.97	4.74	1.90
Gran Comba M	150	TR 500+ts	33.50	490.49	491.86	492.49	493.85	0.031156	6.24	5.37	4.83	1.89
Gran Comba M	145	TR 100	21.40	489.29	492.05	490.65	492.12	0.000378	1.12	19.27	9.02	0.24
Gran Comba M	145	TR 200	23.30	489.29	492.12	490.72	492.19	0.000409	1.19	19.87	9.02	0.25
Gran Comba M	145	TR 500	25.80	489.29	492.20	490.79	492.28	0.000452	1.27	20.58	9.02	0.27
Gran Comba M	145	TR 100+ts	27.80	489.29	492.26	490.84	492.35	0.000486	1.33	21.11	9.02	0.28
Gran Comba M	145	TR 200+ts	30.30	489.29	492.33	490.91	492.43	0.000527	1.41	21.76	9.02	0.29
Gran Comba M	145	TR 500+ts	33.50	489.29	492.42	490.99	492.53	0.000581	1.51	22.53	9.02	0.30

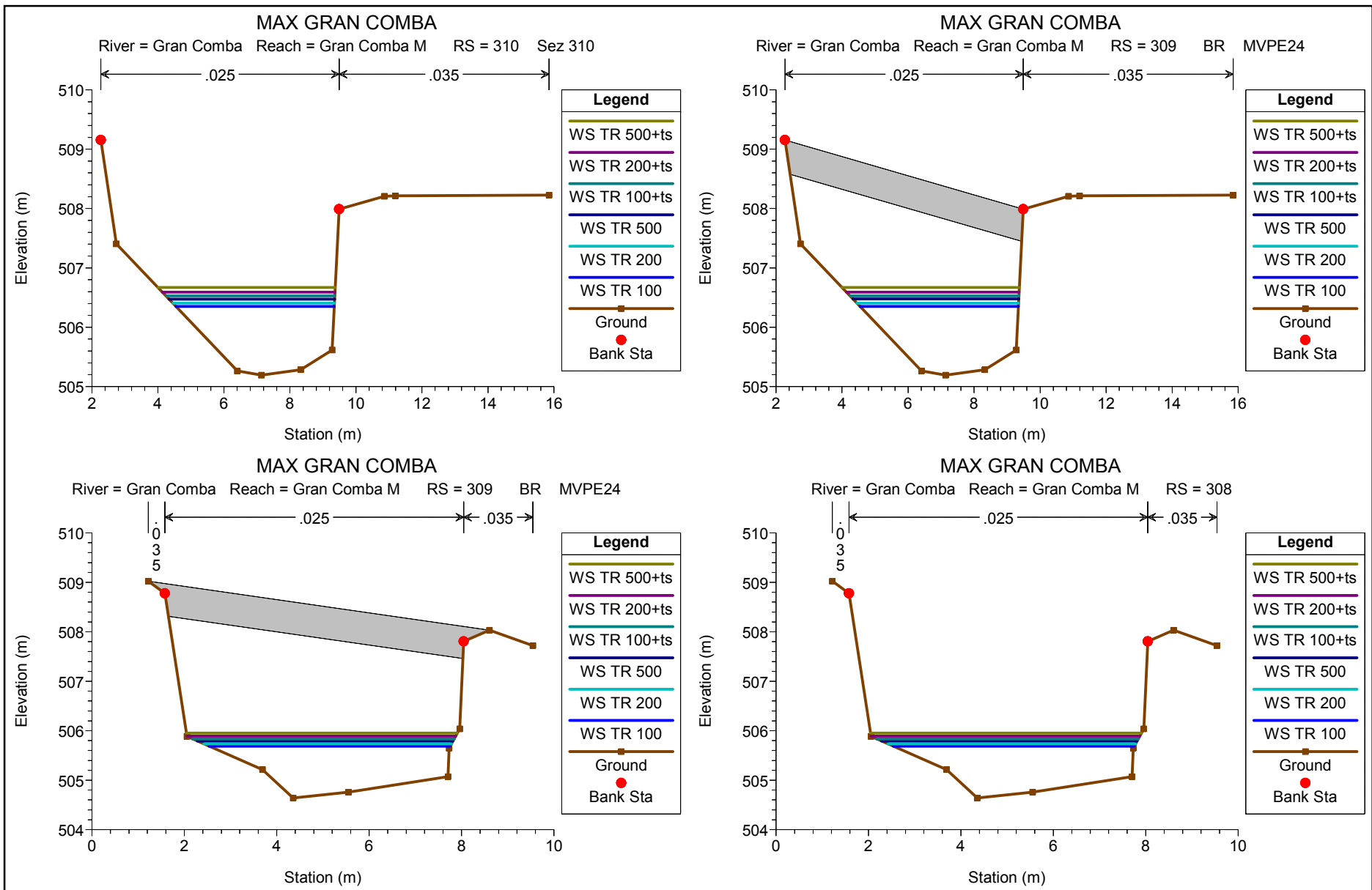
HEC-RAS Plan: MAX GRAN COMBA _ River: Gran Comba V Reach: Gran Comba

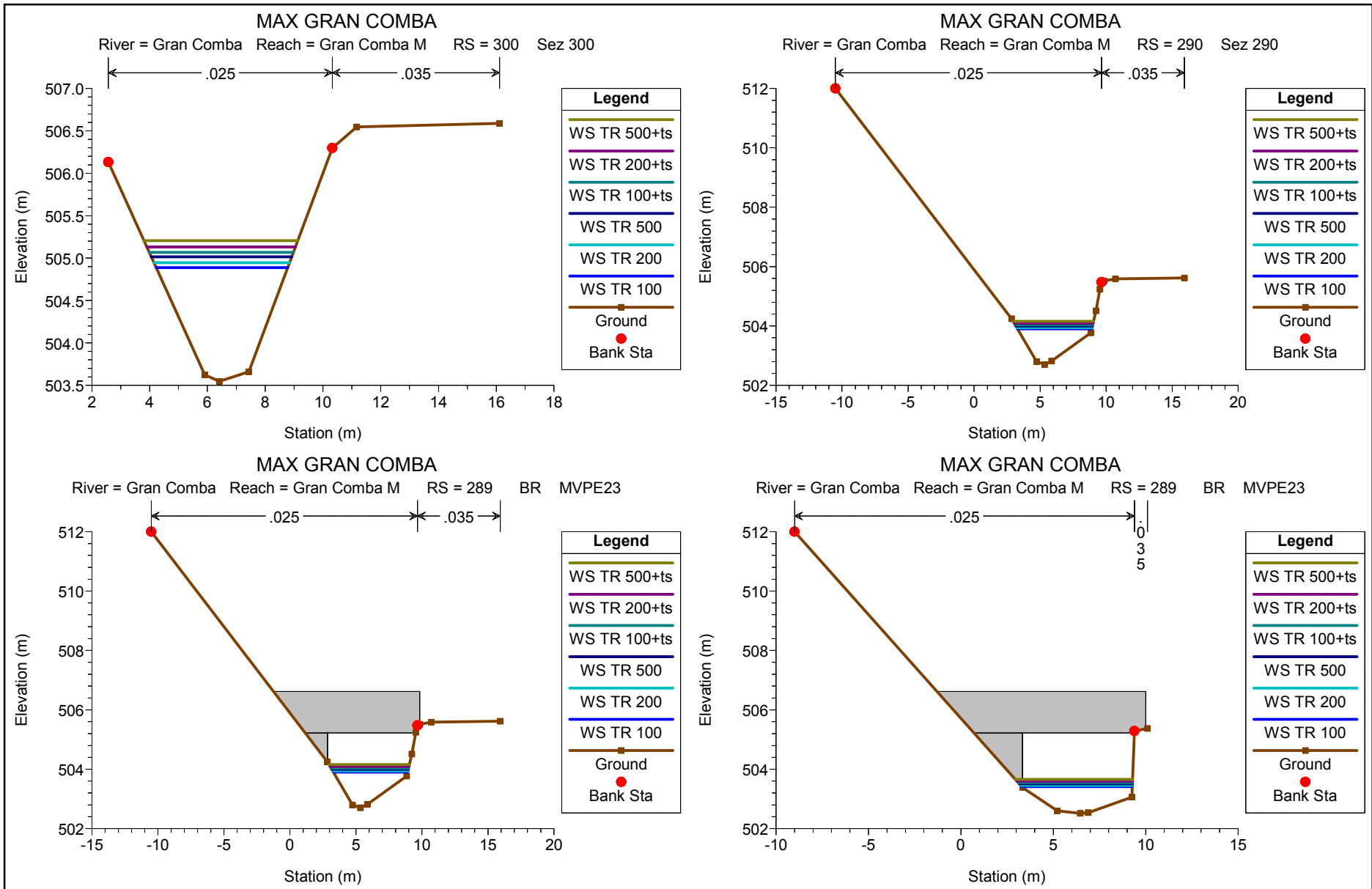
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Gran Comba	130	TR 100	44.00	489.17	491.67	491.67	492.08	0.004003	3.09	19.19	25.00	0.71
Gran Comba	130	TR 200	48.00	489.17	491.73	491.73	492.15	0.004039	3.17	20.72	25.00	0.72
Gran Comba	130	TR 500	53.10	489.17	491.79	491.79	492.24	0.004152	3.29	22.38	25.00	0.73
Gran Comba	130	TR 100+ts	57.20	489.17	491.84	491.84	492.30	0.004231	3.38	23.65	25.00	0.74
Gran Comba	130	TR 200+ts	62.40	489.17	491.91	491.91	492.38	0.004271	3.46	25.32	25.00	0.75
Gran Comba	130	TR 500+ts	69.00	489.17	491.98	491.98	492.48	0.004431	3.60	27.04	25.00	0.77
Gran Comba	120	TR 100	44.00	488.25	491.46	490.29	491.57	0.000916	1.74	39.82	45.50	0.32
Gran Comba	120	TR 200	48.00	488.25	491.54	490.81	491.65	0.000897	1.75	43.14	45.50	0.32
Gran Comba	120	TR 500	53.10	488.25	491.63	491.04	491.74	0.000886	1.78	46.97	45.50	0.32
Gran Comba	120	TR 100+ts	57.20	488.25	491.79	491.14	491.88	0.000726	1.66	53.57	45.50	0.29
Gran Comba	120	TR 200+ts	62.40	488.25	491.86	491.26	491.95	0.000756	1.72	56.23	45.50	0.30
Gran Comba	120	TR 500+ts	69.00	488.25	491.93	491.33	492.03	0.000796	1.79	59.34	45.50	0.30
Gran Comba	119	Bridge										
Gran Comba	118	TR 100	44.00	487.99	490.24	490.24	491.16	0.008601	4.24	10.37	5.71	1.01
Gran Comba	118	TR 200	48.00	487.99	490.36	490.36	491.32	0.008553	4.33	11.08	5.81	1.00
Gran Comba	118	TR 500	53.10	487.99	490.50	490.50	491.52	0.008664	4.47	11.88	5.92	1.01
Gran Comba	118	TR 100+ts	57.20	487.99	491.09	491.09	491.51	0.003042	3.11	26.37	33.72	0.62
Gran Comba	118	TR 200+ts	62.40	487.99	491.16	491.16	491.59	0.003076	3.18	28.66	33.72	0.62
Gran Comba	118	TR 500+ts	69.00	487.99	491.23	491.23	491.67	0.003183	3.29	31.04	33.72	0.64
Gran Comba	110	TR 100	44.00	487.00	488.79	489.52	490.84	0.025774	6.34	6.94	4.46	1.62
Gran Comba	110	TR 200	48.00	487.00	488.90	489.58	491.00	0.025434	6.45	7.86	13.89	1.61
Gran Comba	110	TR 500	53.10	487.00	488.97	489.65	491.19	0.026441	6.68	8.96	15.00	1.63
Gran Comba	110	TR 100+ts	57.20	487.00	489.05	489.71	491.24	0.025694	6.72	10.13	16.61	1.61
Gran Comba	110	TR 200+ts	62.40	487.00	489.12	489.76	491.31	0.025500	6.82	11.33	16.89	1.61
Gran Comba	110	TR 500+ts	69.00	487.00	489.20	489.84	491.40	0.025372	6.95	12.66	16.92	1.61

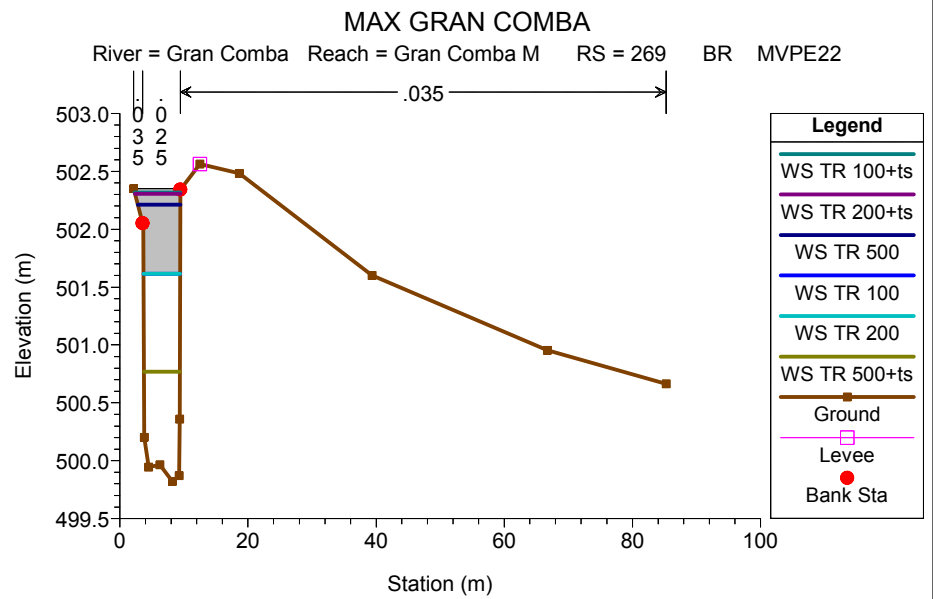
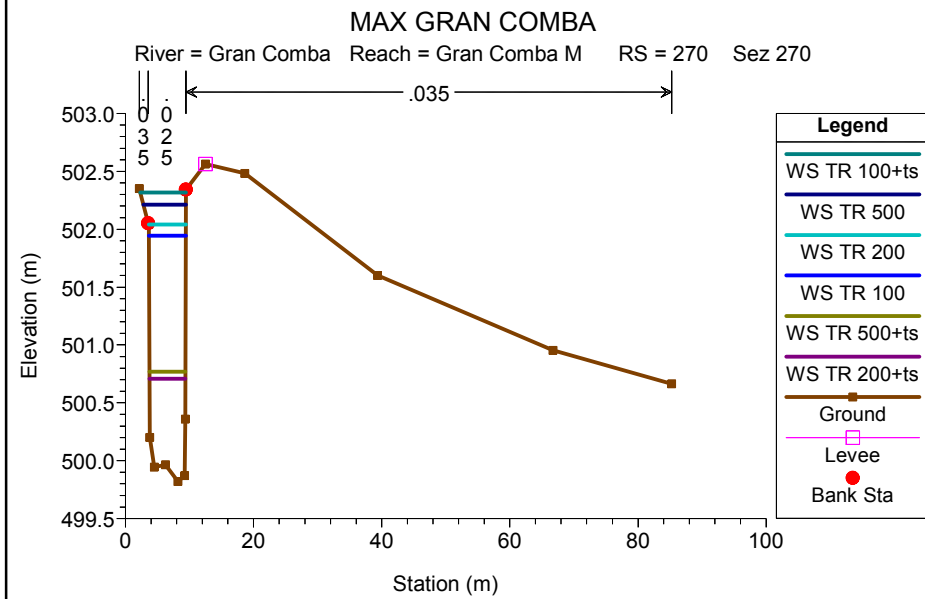
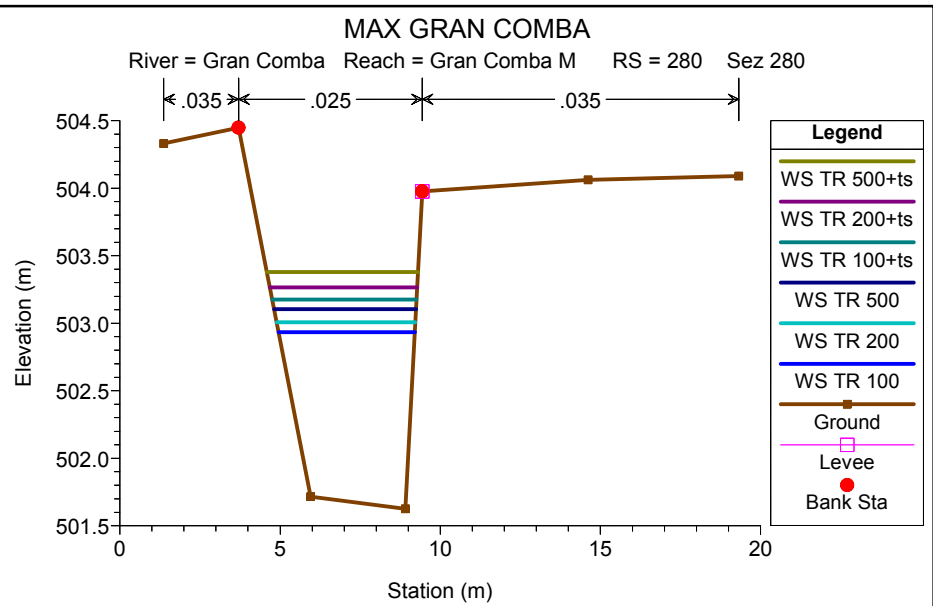
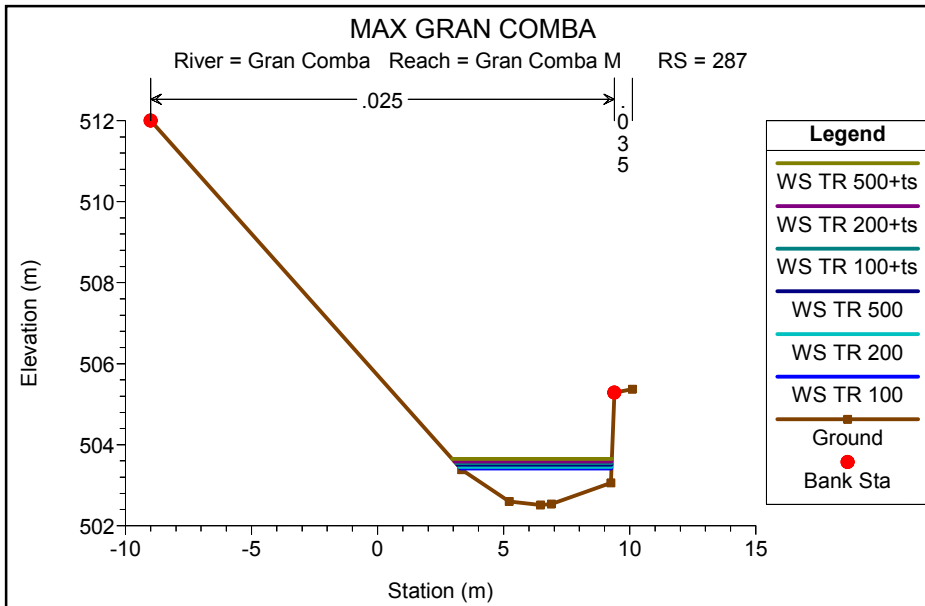


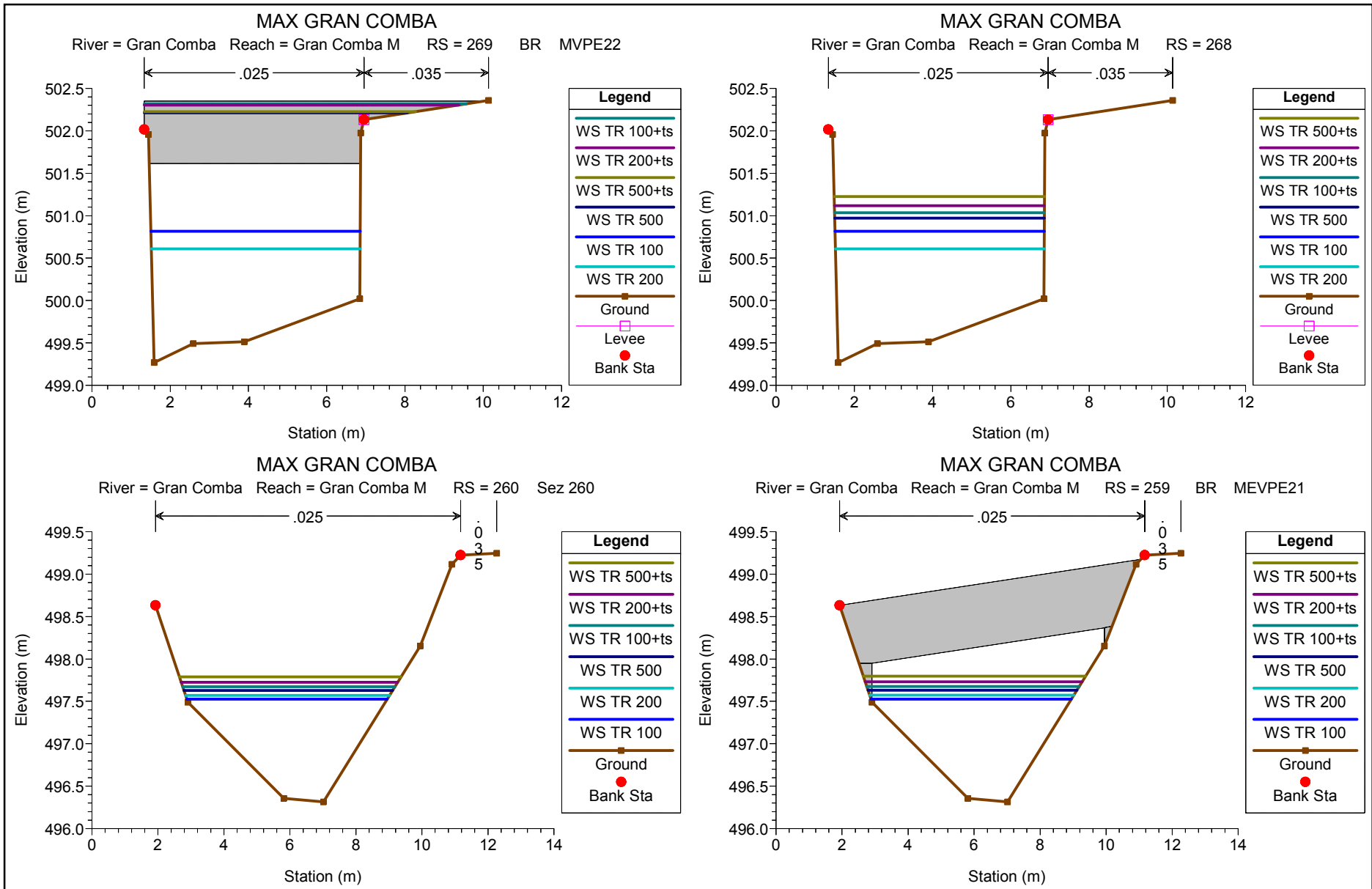


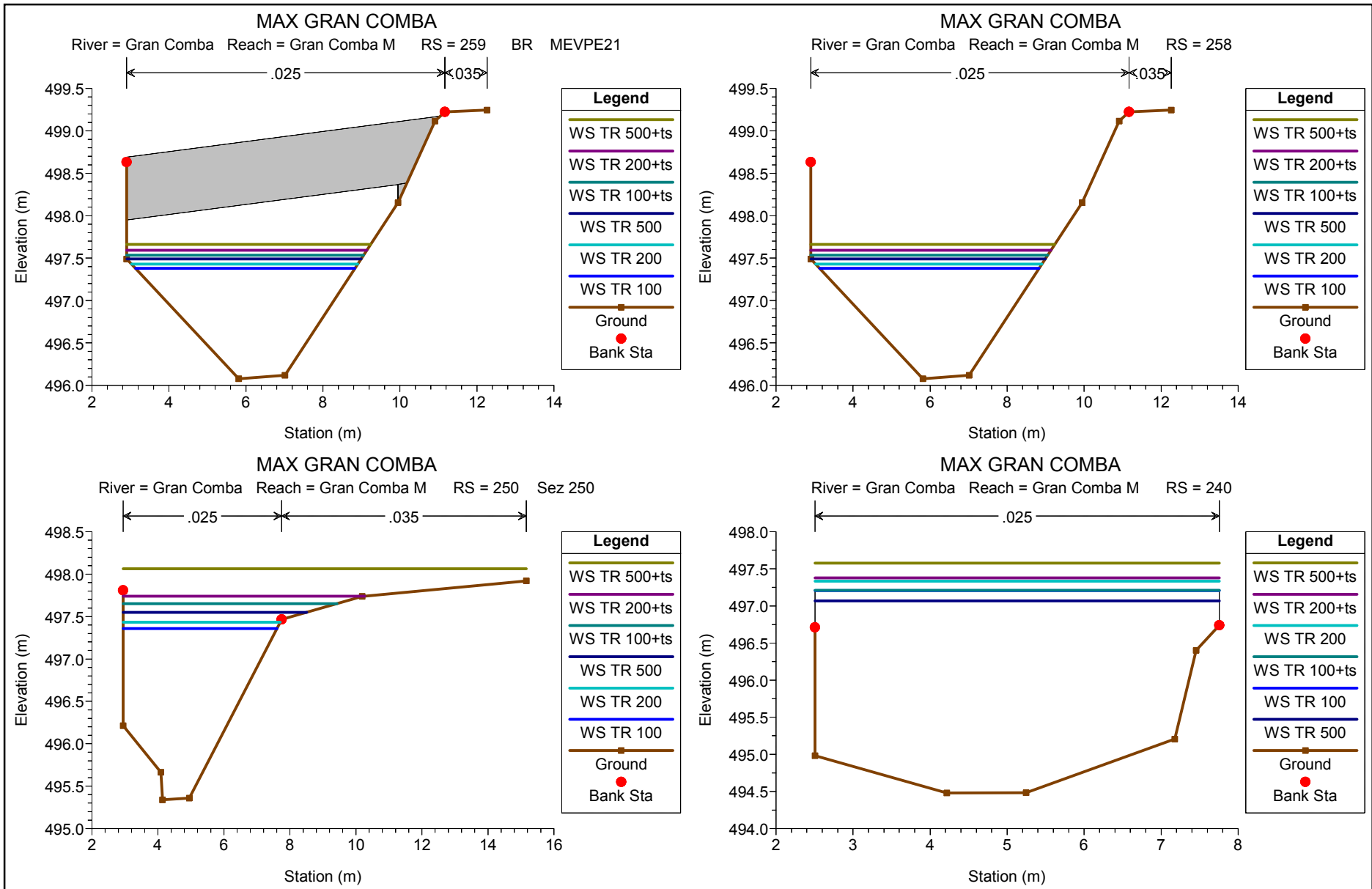


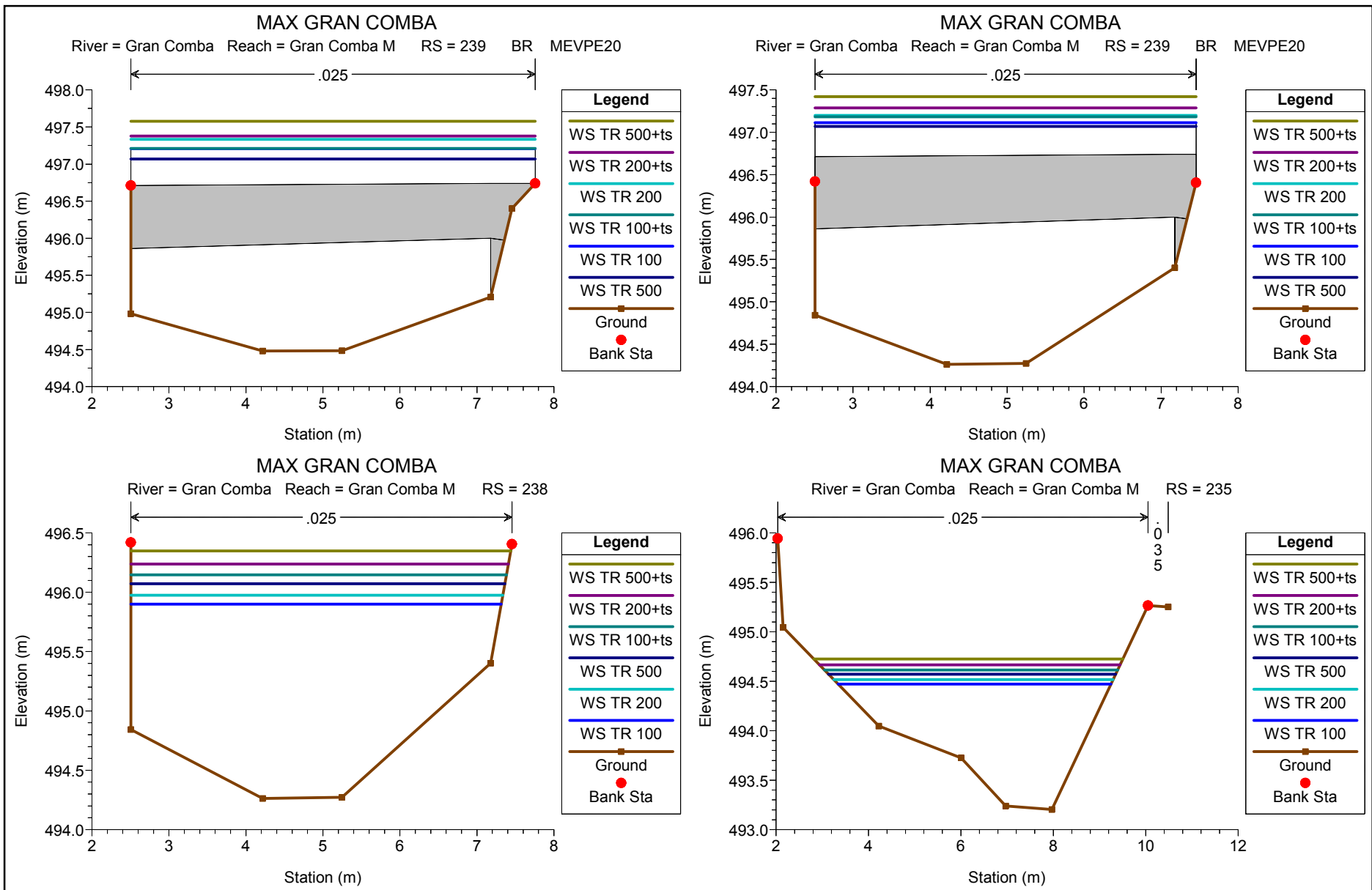






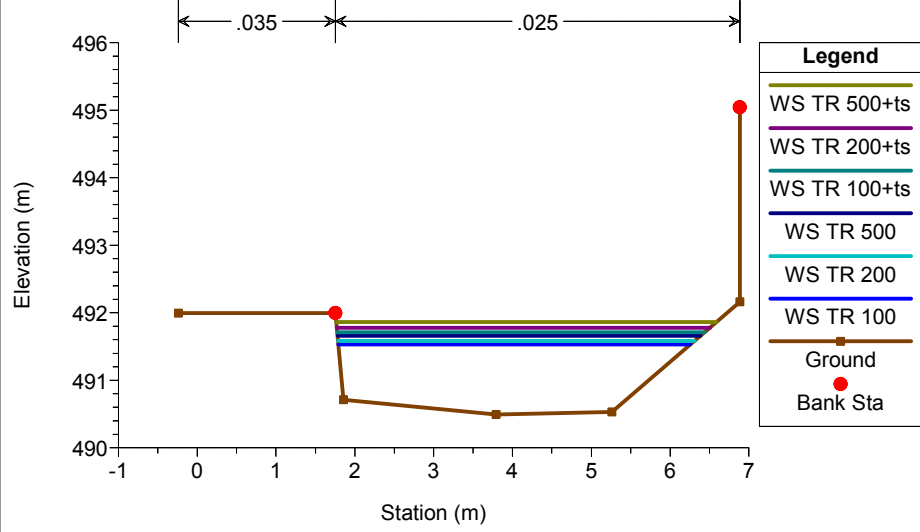






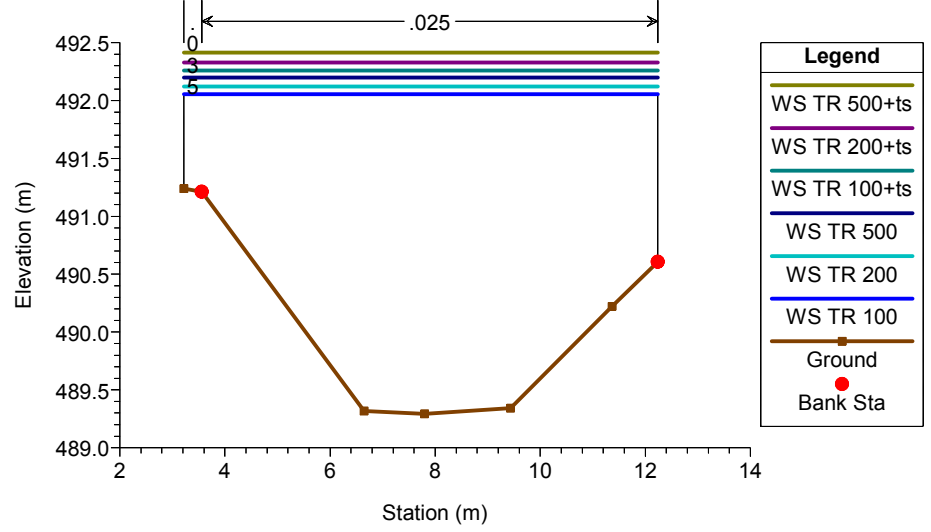
MAX GRAN COMBA

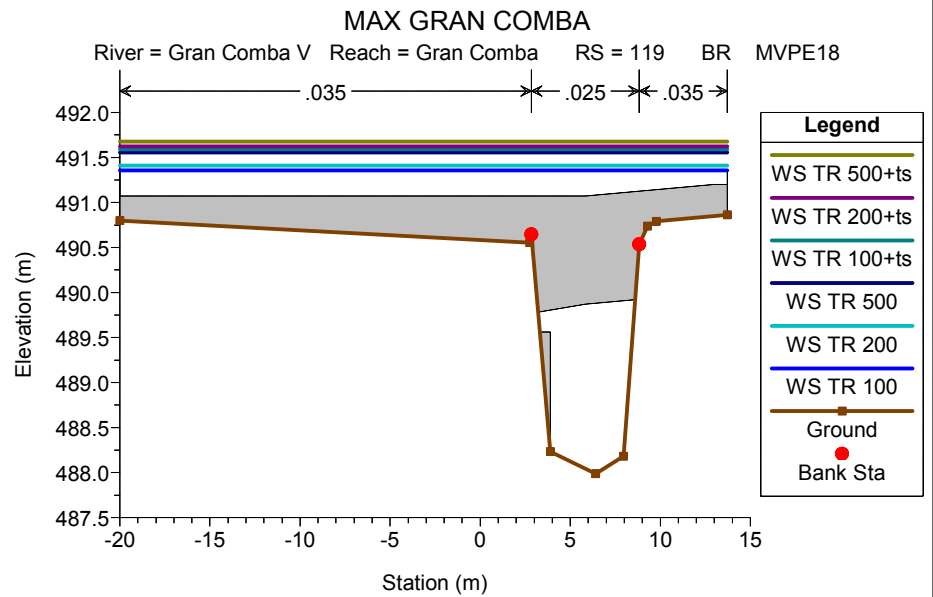
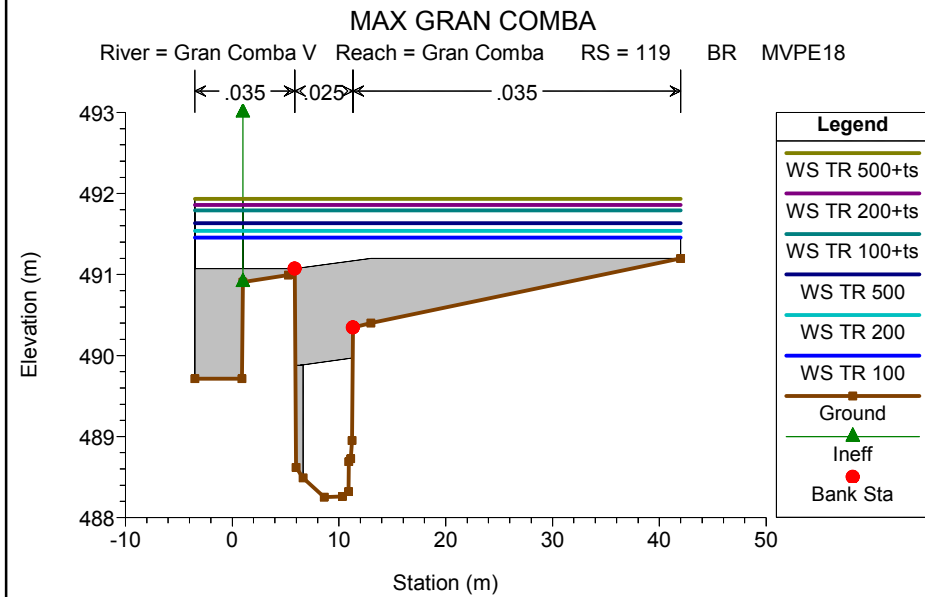
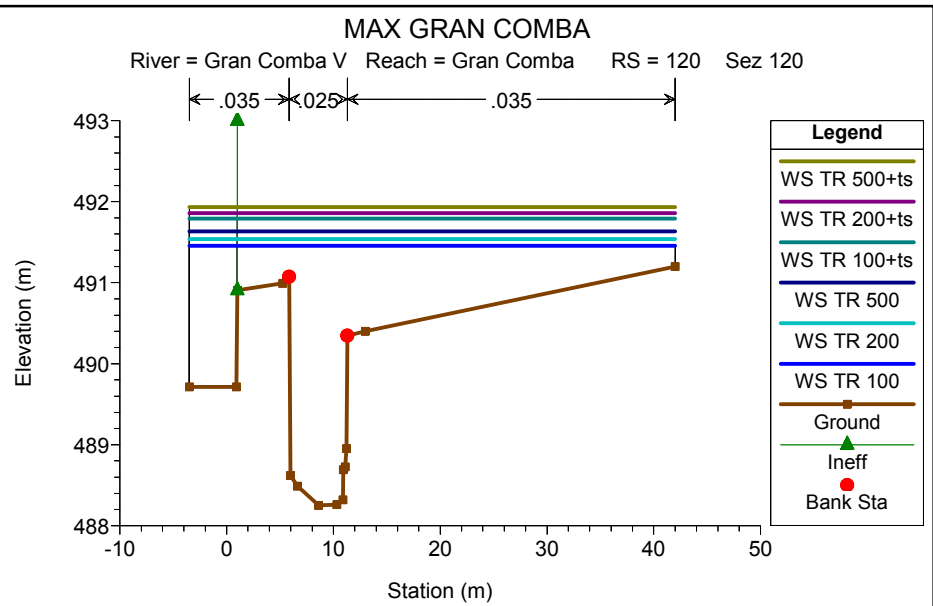
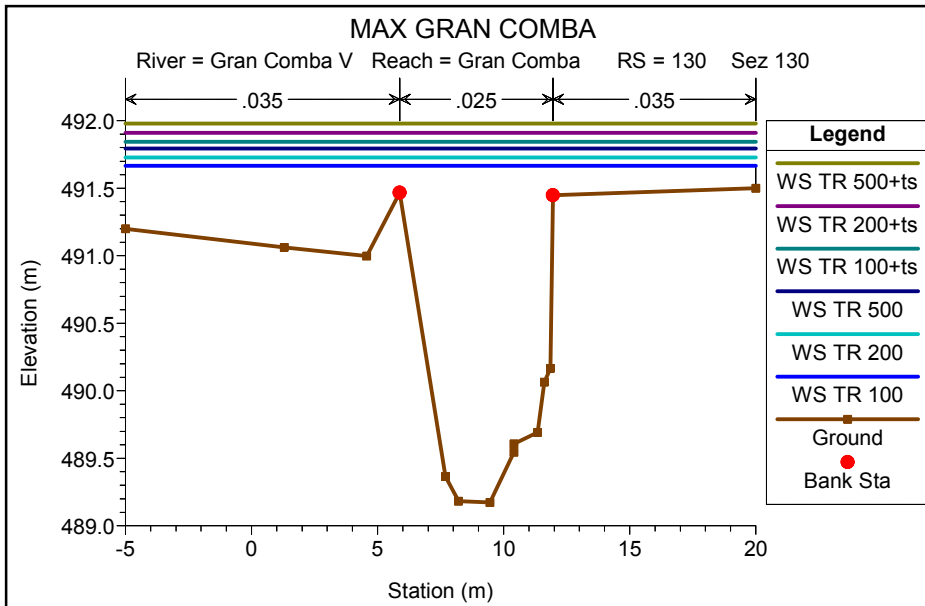
River = Gran Comba Reach = Gran Comba M RS = 150 Sez 150



MAX GRAN COMBA

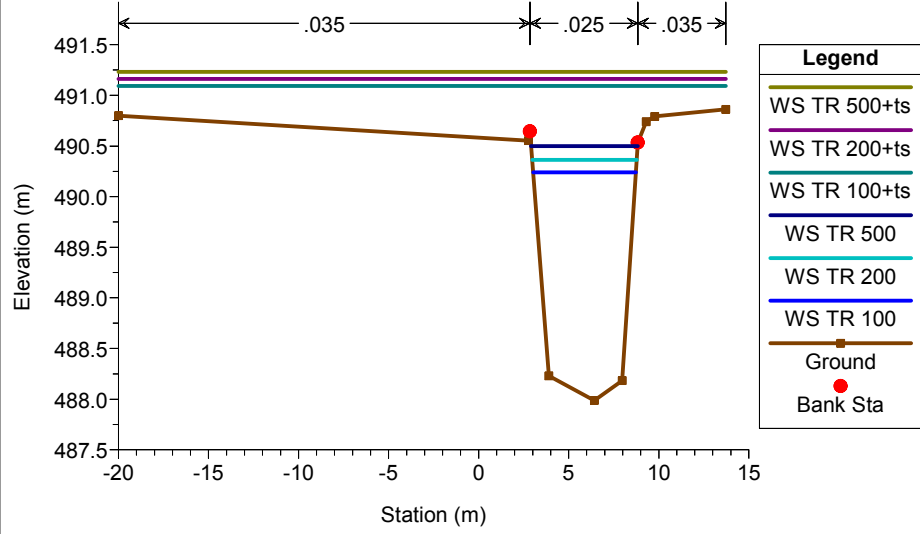
River = Gran Comba Reach = Gran Comba M RS = 145





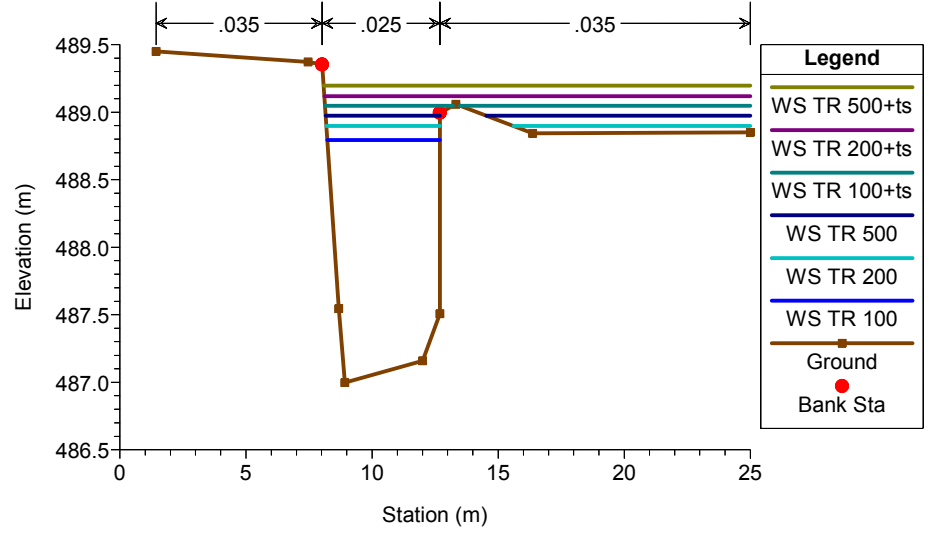
MAX GRAN COMBA

River = Gran Comba V Reach = Gran Comba RS = 118



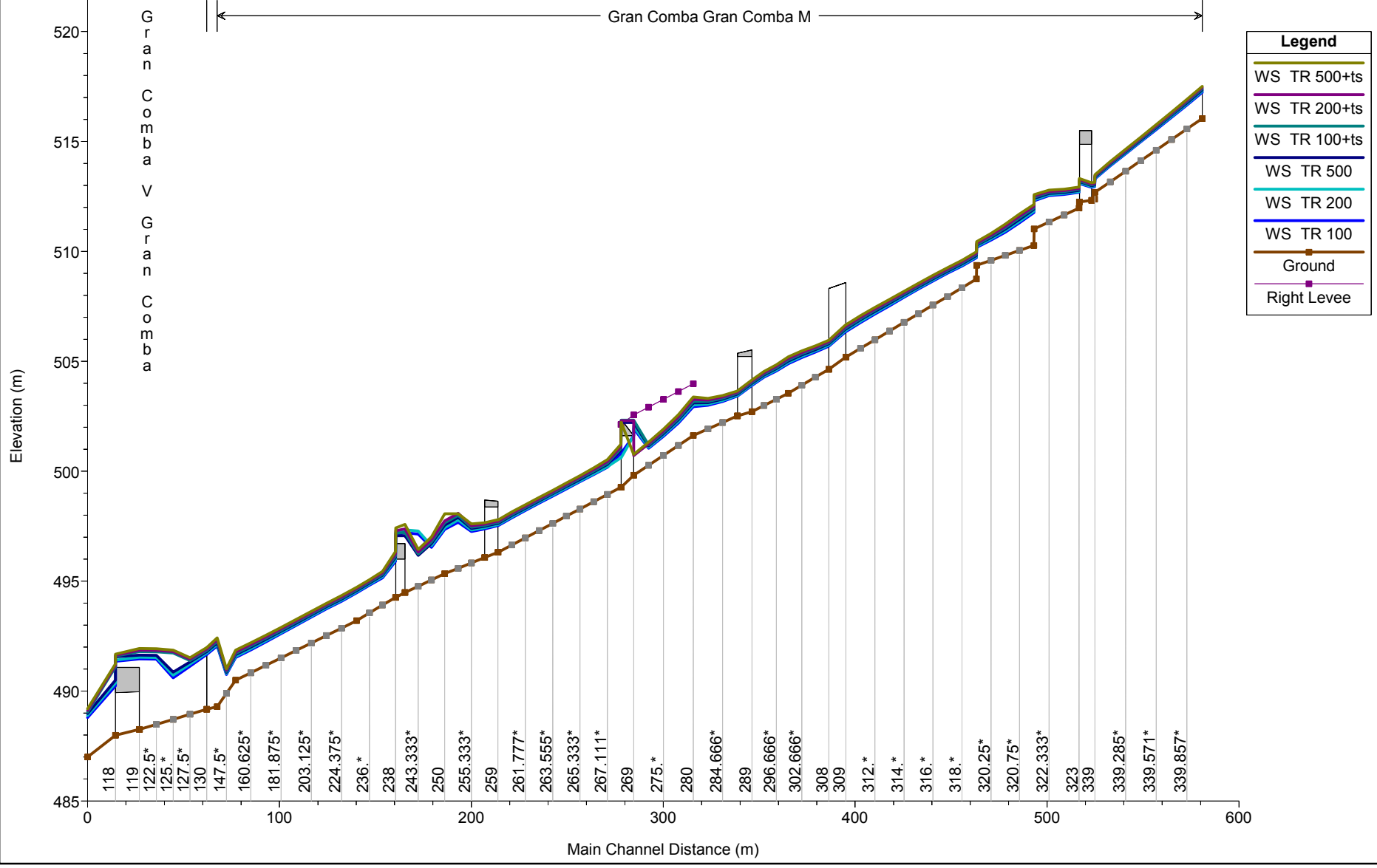
MAX GRAN COMBA

River = Gran Comba V Reach = Gran Comba RS = 110



MAX GRAN COMBA

Gran Comba Gran Comba M



MODELLO COMBA DI MASSA - PIENA

HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	230	TR 100	29.50	515.62	517.27	517.80	518.87	0.030025	5.73	5.52	4.92	1.51
COMBA DI MASSA	230	TR 200	32.10	515.62	517.35	517.89	519.01	0.030029	5.86	5.91	5.07	1.51
COMBA DI MASSA	230	TR 500	35.60	515.62	517.45	518.01	519.19	0.030035	6.03	6.41	5.27	1.51
COMBA DI MASSA	230	TR 100+ts	39.30	515.62	517.55	518.14	519.36	0.030038	6.19	6.94	5.46	1.50
COMBA DI MASSA	230	TR 200+ts	42.80	515.62	517.63	518.26	519.52	0.030042	6.33	7.43	5.64	1.50
COMBA DI MASSA	230	TR 500+ts	47.50	515.62	517.75	518.40	519.71	0.030047	6.50	8.08	5.86	1.50
COMBA DI MASSA	226	TR 100	29.50	513.39	515.79	514.90	515.98	0.002070	1.93	15.26	7.82	0.44
COMBA DI MASSA	226	TR 200	32.10	513.39	515.94	514.98	516.14	0.001984	1.95	16.45	7.82	0.43
COMBA DI MASSA	226	TR 500	35.60	513.39	516.14	515.07	516.34	0.001909	1.98	17.95	7.82	0.42
COMBA DI MASSA	226	TR 100+ts	39.30	513.39	516.32	515.17	516.53	0.001869	2.02	19.42	7.82	0.41
COMBA DI MASSA	226	TR 200+ts	42.80	513.39	516.49	515.26	516.71	0.001852	2.06	20.73	7.82	0.40
COMBA DI MASSA	226	TR 500+ts	47.50	513.39	516.70	515.38	516.93	0.001847	2.12	22.40	7.82	0.40
COMBA DI MASSA	225	TR 100	29.50	512.71	515.85		515.96	0.000918	1.45	20.41	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	225	TR 200	32.10	512.71	516.00		516.11	0.000933	1.49	21.58	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	225	TR 500	35.60	512.71	516.19		516.31	0.000957	1.54	23.07	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	225	TR 100+ts	39.30	512.71	516.38		516.51	0.000987	1.60	24.54	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	225	TR 200+ts	42.80	512.71	516.55		516.68	0.001019	1.66	25.84	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	225	TR 500+ts	47.50	512.71	516.76		516.91	0.001063	1.73	27.51	7.82	0.29
COMBA DI MASSA	220	TR 100	29.50	512.70	515.81	514.31	515.95	0.001166	1.67	17.99	6.88	0.32
COMBA DI MASSA	220	TR 200	32.10	512.70	515.95	514.39	516.11	0.001182	1.73	19.00	6.88	0.32
COMBA DI MASSA	220	TR 500	35.60	512.70	516.14	514.50	516.30	0.001207	1.80	20.28	6.88	0.33
COMBA DI MASSA	220	TR 100+ts	39.30	512.70	516.32	514.61	516.50	0.001241	1.87	21.54	6.88	0.33
COMBA DI MASSA	220	TR 200+ts	42.80	512.70	516.49	514.72	516.68	0.001276	1.94	22.65	6.88	0.34
COMBA DI MASSA	220	TR 500+ts	47.50	512.70	516.69	514.85	516.90	0.001325	2.03	24.07	6.88	0.34
COMBA DI MASSA	219		Bridge									
COMBA DI MASSA	218	TR 100	29.50	512.26	514.77		514.99	0.002395	2.08	14.27	6.88	0.44
COMBA DI MASSA	218	TR 200	32.10	512.26	514.89		515.13	0.002395	2.14	15.14	6.88	0.45
COMBA DI MASSA	218	TR 500	35.60	512.26	515.05		515.30	0.002415	2.22	16.22	6.88	0.45
COMBA DI MASSA	218	TR 100+ts	39.30	512.26	515.21		515.48	0.002441	2.30	17.31	6.88	0.45
COMBA DI MASSA	218	TR 200+ts	42.80	512.26	515.35		515.64	0.002472	2.37	18.30	6.88	0.45
COMBA DI MASSA	218	TR 500+ts	47.50	512.26	515.53		515.84	0.002528	2.47	19.53	6.88	0.46

HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	216	TR 100	29.50	511.92	514.12	514.12	514.91	0.014232	3.94	7.49	4.75	1.00
COMBA DI MASSA	216	TR 200	32.10	511.92	514.22	514.22	515.04	0.014335	4.03	7.97	4.87	1.01
COMBA DI MASSA	216	TR 500	35.60	511.92	514.36	514.36	515.22	0.014096	4.11	8.67	5.04	1.00
COMBA DI MASSA	216	TR 100+ts	39.30	511.92	514.48	514.48	515.39	0.014320	4.23	9.29	5.19	1.01
COMBA DI MASSA	216	TR 200+ts	42.80	511.92	514.59	514.59	515.55	0.014394	4.34	9.87	5.22	1.01
COMBA DI MASSA	216	TR 500+ts	47.50	511.92	514.76	514.76	515.75	0.013786	4.42	10.81	5.76	0.98
COMBA DI MASSA	215	TR 100	29.50	511.13	513.25	513.73	514.83	0.037020	5.56	5.30	3.70	1.48
COMBA DI MASSA	215	TR 200	32.10	511.13	513.36	513.85	514.96	0.035956	5.61	5.72	3.84	1.47
COMBA DI MASSA	215	TR 500	35.60	511.13	513.50	513.99	515.14	0.034668	5.67	6.28	4.01	1.45
COMBA DI MASSA	215	TR 100+ts	39.30	511.13	513.64	514.14	515.31	0.033560	5.73	6.86	4.18	1.43
COMBA DI MASSA	215	TR 200+ts	42.80	511.13	513.77	514.27	515.47	0.032648	5.78	7.40	4.34	1.41
COMBA DI MASSA	215	TR 500+ts	47.50	511.13	513.93	514.44	515.67	0.031557	5.85	8.13	4.53	1.39
COMBA DI MASSA	213	TR 100	29.50	510.75	511.64	512.25	513.90	0.079966	6.66	4.43	6.75	2.62
COMBA DI MASSA	213	TR 200	32.10	510.75	511.68	512.32	514.04	0.078816	6.81	4.72	6.85	2.62
COMBA DI MASSA	213	TR 500	35.60	510.75	511.74	512.41	514.23	0.077486	6.99	5.09	6.97	2.61
COMBA DI MASSA	213	TR 100+ts	39.30	510.75	511.79	512.49	514.41	0.076152	7.17	5.48	7.10	2.60
COMBA DI MASSA	213	TR 200+ts	42.80	510.75	511.84	512.57	514.57	0.075043	7.32	5.85	7.22	2.60
COMBA DI MASSA	213	TR 500+ts	47.50	510.75	511.91	512.67	514.78	0.073665	7.51	6.33	7.37	2.59
COMBA DI MASSA	212	TR 100	29.50	509.58	510.65	511.39	513.79	0.117776	7.85	3.76	5.84	3.12
COMBA DI MASSA	212	TR 200	32.10	509.58	510.69	511.47	513.93	0.113543	7.98	4.02	5.91	3.08
COMBA DI MASSA	212	TR 500	35.60	509.58	510.75	511.57	514.12	0.108754	8.13	4.38	6.00	3.04
COMBA DI MASSA	212	TR 100+ts	39.30	509.58	510.81	511.67	514.30	0.104395	8.27	4.75	6.10	2.99
COMBA DI MASSA	212	TR 200+ts	42.80	509.58	510.87	511.76	514.47	0.100877	8.40	5.09	6.19	2.96
COMBA DI MASSA	212	TR 500+ts	47.50	509.58	510.94	511.88	514.67	0.096813	8.56	5.55	6.30	2.91
COMBA DI MASSA	211	TR 100	29.50	507.80	510.31	509.41	510.44	0.001435	1.58	18.65	11.85	0.40
COMBA DI MASSA	211	TR 200	32.10	507.80	510.43		510.56	0.001375	1.59	20.13	12.21	0.40
COMBA DI MASSA	211	TR 500	35.60	507.80	510.59		510.72	0.001307	1.61	22.10	12.68	0.39
COMBA DI MASSA	211	TR 100+ts	39.30	507.80	510.75		510.89	0.001248	1.63	24.16	13.15	0.38
COMBA DI MASSA	211	TR 200+ts	42.80	507.80	510.89		511.03	0.001201	1.64	26.07	13.57	0.38
COMBA DI MASSA	211	TR 500+ts	47.50	507.80	511.08		511.22	0.001148	1.66	28.61	14.11	0.37

HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	210	TR 100	29.50	507.80	509.66	509.66	510.38	0.012055	3.75	7.87	5.56	1.01
COMBA DI MASSA	210	TR 200	32.10	507.80	509.75	509.75	510.50	0.012039	3.83	8.38	5.67	1.01
COMBA DI MASSA	210	TR 500	35.60	507.80	509.87	509.87	510.66	0.012017	3.93	9.06	5.83	1.01
COMBA DI MASSA	210	TR 100+ts	39.30	507.80	509.99	509.99	510.82	0.011993	4.03	9.76	5.98	1.01
COMBA DI MASSA	210	TR 200+ts	42.80	507.80	510.10	510.10	510.96	0.011979	4.11	10.41	6.11	1.01
COMBA DI MASSA	210	TR 500+ts	47.50	507.80	510.24	510.24	511.14	0.011964	4.22	11.26	6.29	1.01
COMBA DI MASSA	200	TR 100	29.50	506.29	508.23	508.54	509.55	0.026161	5.08	5.85	3.96	1.28
COMBA DI MASSA	200	TR 200	32.10	506.29	508.36	508.65	509.69	0.024589	5.11	6.35	4.00	1.25
COMBA DI MASSA	200	TR 500	35.60	506.29	508.57	508.80	509.85	0.021279	5.03	7.21	4.07	1.17
COMBA DI MASSA	200	TR 100+ts	39.30	506.29	508.70	508.94	510.06	0.021169	5.18	7.75	4.12	1.17
COMBA DI MASSA	200	TR 200+ts	42.80	506.29	508.85	509.07	510.24	0.020509	5.26	8.34	4.16	1.15
COMBA DI MASSA	200	TR 500+ts	47.50	506.29	509.24	509.24	510.44	0.015284	4.90	9.99	4.30	1.00
COMBA DI MASSA	191	TR 100	29.50	504.54	506.10	506.80	508.39	0.057784	6.70	4.45	4.28	2.02
COMBA DI MASSA	191	TR 200	32.10	504.54	506.18	506.90	508.55	0.056746	6.84	4.76	4.36	2.02
COMBA DI MASSA	191	TR 500	35.60	504.54	506.27	507.03	508.75	0.055176	6.99	5.18	4.47	2.01
COMBA DI MASSA	191	TR 100+ts	39.30	504.54	506.36	507.17	508.96	0.054456	7.18	5.58	4.58	2.02
COMBA DI MASSA	191	TR 200+ts	42.80	504.54	506.44	507.28	509.15	0.053709	7.33	5.96	4.67	2.02
COMBA DI MASSA	191	TR 500+ts	47.50	504.54	506.55	507.42	509.38	0.052134	7.49	6.50	4.80	2.01
COMBA DI MASSA	190	TR 100	29.50	504.54	506.14	506.75	508.32	0.080681	6.56	4.54	5.61	2.27
COMBA DI MASSA	190	TR 200	32.10	504.54	506.19	506.83	508.49	0.079828	6.75	4.82	5.61	2.27
COMBA DI MASSA	190	TR 500	35.60	504.54	506.25	506.94	508.71	0.078221	6.96	5.19	5.62	2.26
COMBA DI MASSA	190	TR 100+ts	39.30	504.54	506.32	507.05	508.93	0.077176	7.19	5.56	5.62	2.26
COMBA DI MASSA	190	TR 200+ts	42.80	504.54	506.38	507.15	509.12	0.075526	7.36	5.92	5.63	2.24
COMBA DI MASSA	190	TR 500+ts	47.50	504.54	506.47	507.29	509.35	0.072708	7.55	6.42	5.64	2.22
COMBA DI MASSA	180	TR 100	29.50	502.43	504.26	504.88	506.30	0.050597	6.33	4.66	3.12	1.65
COMBA DI MASSA	180	TR 200	32.10	502.43	504.36	505.00	506.47	0.049922	6.43	4.99	3.13	1.63
COMBA DI MASSA	180	TR 500	35.60	502.43	504.51	505.14	506.68	0.048720	6.53	5.45	3.15	1.58
COMBA DI MASSA	180	TR 100+ts	39.30	502.43	504.66	505.30	506.89	0.047122	6.62	5.95	3.51	1.54
COMBA DI MASSA	180	TR 200+ts	42.80	502.43	504.79	505.45	507.10	0.045875	6.74	6.40	3.52	1.52
COMBA DI MASSA	180	TR 500+ts	47.50	502.43	504.96	505.64	507.35	0.043987	6.86	7.01	3.53	1.49
COMBA DI MASSA	179	TR 100	29.50	502.43	504.05	504.72	506.27	0.056652	6.60	4.47	2.88	1.69

HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA (Continued)

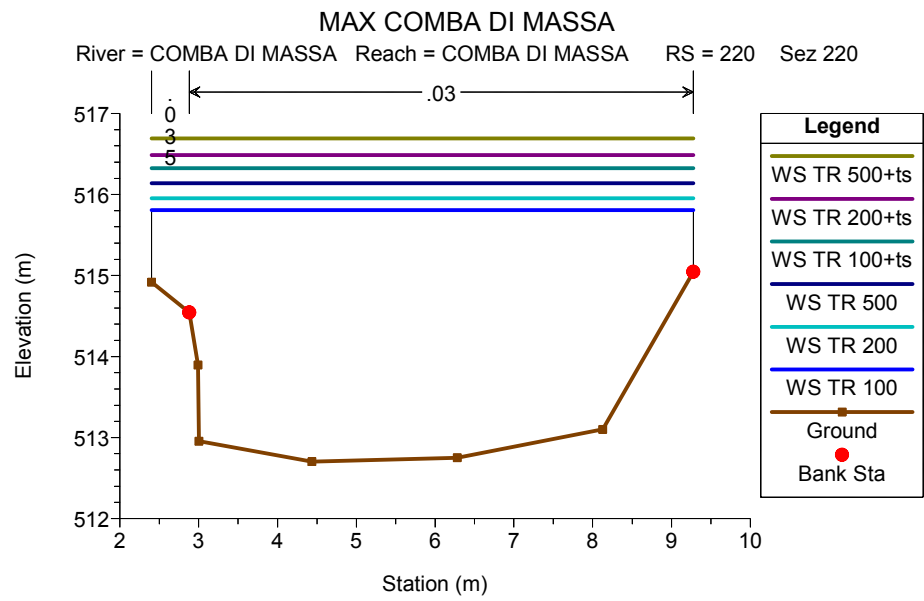
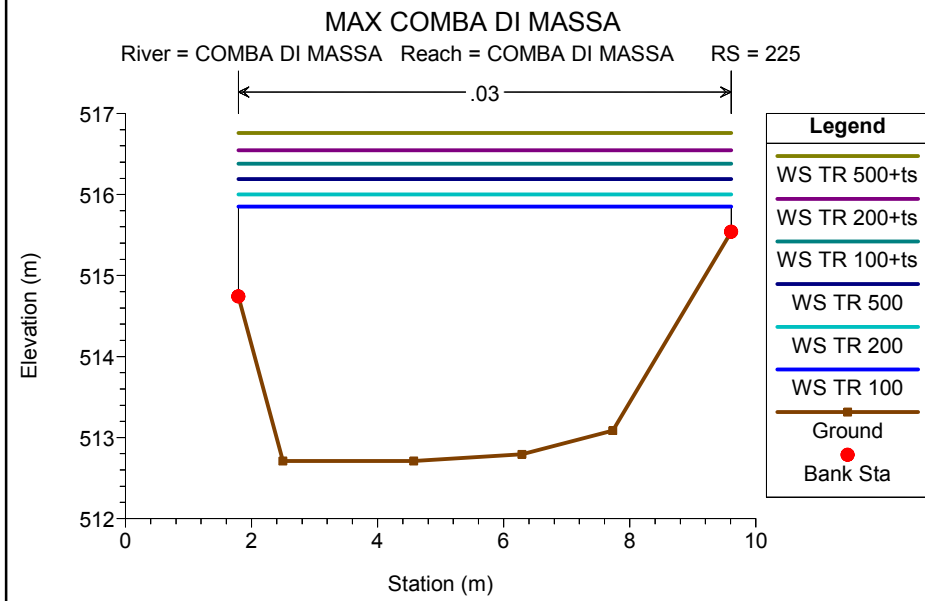
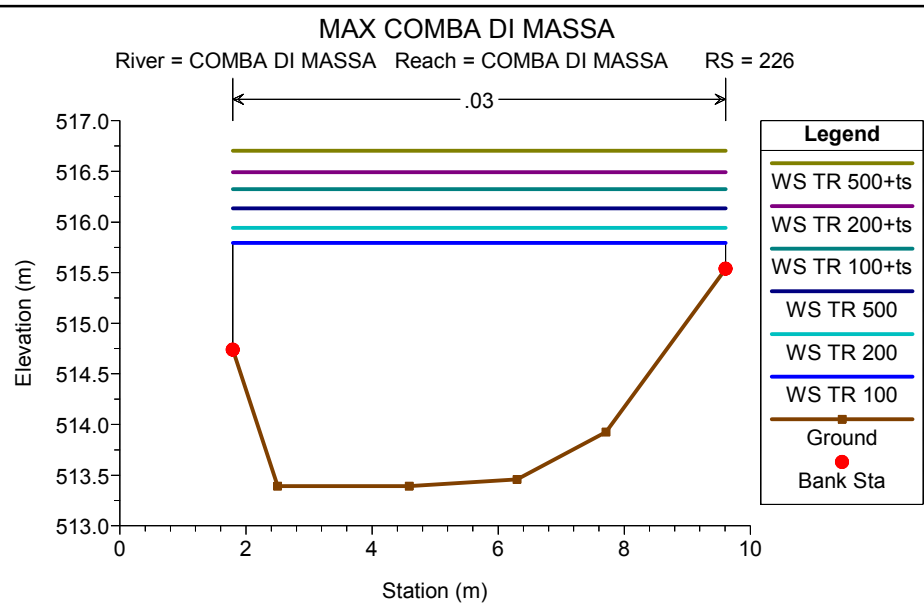
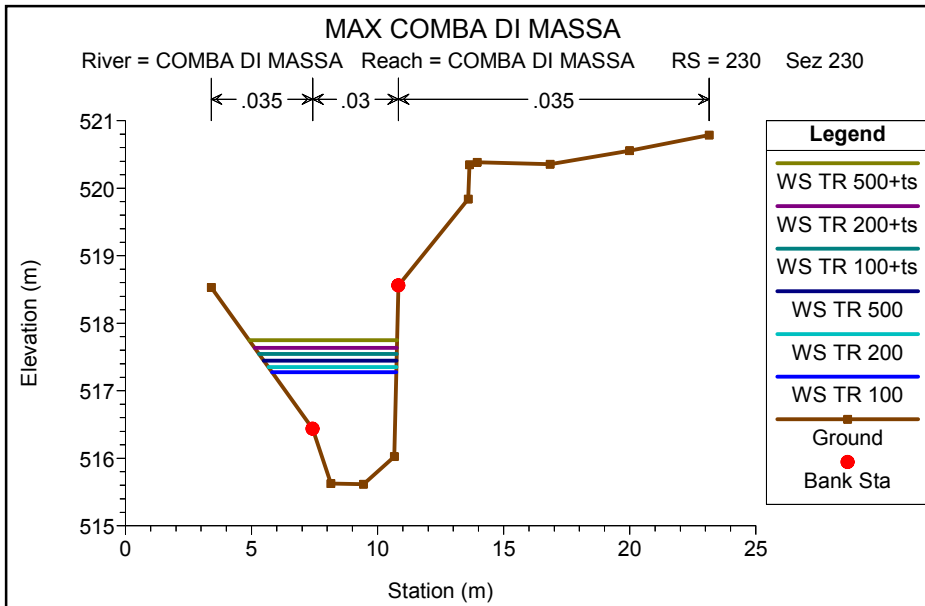
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	179	TR 200	32.10	502.43	504.17	504.85	506.44	0.055598	6.68	4.80	2.90	1.66
COMBA DI MASSA	179	TR 500	35.60	502.43	504.33	505.02	506.66	0.053970	6.77	5.26	2.92	1.61
COMBA DI MASSA	179	TR 100+ts	39.30	502.43	504.49	505.19	506.87	0.052356	6.84	5.75	2.95	1.56
COMBA DI MASSA	179	TR 200+ts	42.80	502.43	504.64	505.35	507.08	0.051557	6.92	6.18	2.97	1.53
COMBA DI MASSA	179	TR 500+ts	47.50	502.43	504.84	505.55	507.33	0.050096	7.00	6.79	3.00	1.48
COMBA DI MASSA	176	TR 100	29.50	500.19	501.13	501.76	503.34	0.065732	6.58	4.49	4.77	2.16
COMBA DI MASSA	176	TR 200	32.10	500.19	501.18	501.86	503.53	0.066582	6.79	4.73	4.77	2.18
COMBA DI MASSA	176	TR 500	35.60	500.19	501.25	501.98	503.78	0.067487	7.05	5.05	4.77	2.19
COMBA DI MASSA	176	TR 100+ts	39.30	500.19	501.32	502.10	504.04	0.068414	7.30	5.38	4.77	2.19
COMBA DI MASSA	176	TR 200+ts	42.80	500.19	501.38	502.21	504.27	0.069165	7.53	5.69	4.77	2.20
COMBA DI MASSA	176	TR 500+ts	47.50	500.19	501.47	502.36	504.57	0.069812	7.80	6.09	4.77	2.20
COMBA DI MASSA	170.5	TR 100	29.50	498.01	500.52	499.33	500.65	0.001104	1.54	19.10	8.68	0.33
COMBA DI MASSA	170.5	TR 200	32.10	498.01	500.61	499.40	500.74	0.001164	1.62	19.84	8.68	0.34
COMBA DI MASSA	170.5	TR 500	35.60	498.01	500.74	499.49	500.89	0.001202	1.70	20.96	108.54	0.35
COMBA DI MASSA	170.5	TR 100+ts	39.30	498.01	501.08	499.58	501.09	0.000130	0.61	109.84	108.54	0.12
COMBA DI MASSA	170.5	TR 200+ts	42.80	498.01	501.14	499.67	501.15	0.000128	0.62	117.06	108.54	0.12
COMBA DI MASSA	170.5	TR 500+ts	47.50	498.01	501.20	499.78	501.21	0.000136	0.64	123.20	108.54	0.12
COMBA DI MASSA	170	TR 100	29.50	497.70	500.53	499.24	500.63	0.001231	1.42	20.74	112.07	0.30
COMBA DI MASSA	170	TR 200	32.10	497.70	500.61	499.31	500.73	0.001287	1.49	21.52	116.85	0.31
COMBA DI MASSA	170	TR 500	35.60	497.70	500.74	499.40	500.87	0.001322	1.57	22.72	120.88	0.32
COMBA DI MASSA	170	TR 100+ts	39.30	497.70	500.88	499.49	501.02	0.001343	1.64	24.00	120.88	0.32
COMBA DI MASSA	170	TR 200+ts	42.80	497.70	500.92	499.57	501.07	0.001523	1.76	24.32	120.88	0.35
COMBA DI MASSA	170	TR 500+ts	47.50	497.70	500.92	499.67	501.11	0.001868	1.95	24.35	120.88	0.38
COMBA DI MASSA	169		Culvert									
COMBA DI MASSA	168	TR 100	29.50	496.60	498.15	498.15	498.70	0.014238	3.30	8.94	8.02	1.00
COMBA DI MASSA	168	TR 200	32.10	496.60	498.22	498.22	498.80	0.014258	3.37	9.52	8.21	1.00
COMBA DI MASSA	168	TR 500	35.60	496.60	498.32	498.32	498.92	0.014075	3.44	10.34	8.48	1.00
COMBA DI MASSA	168	TR 100+ts	39.30	496.60	498.43	498.43	499.04	0.013994	3.48	11.29	9.10	1.00
COMBA DI MASSA	168	TR 200+ts	42.80	496.60	498.49	498.49	499.15	0.014142	3.59	11.91	9.20	1.01
COMBA DI MASSA	168	TR 500+ts	47.50	496.60	498.62	498.62	499.29	0.012653	3.62	13.25	11.67	0.97

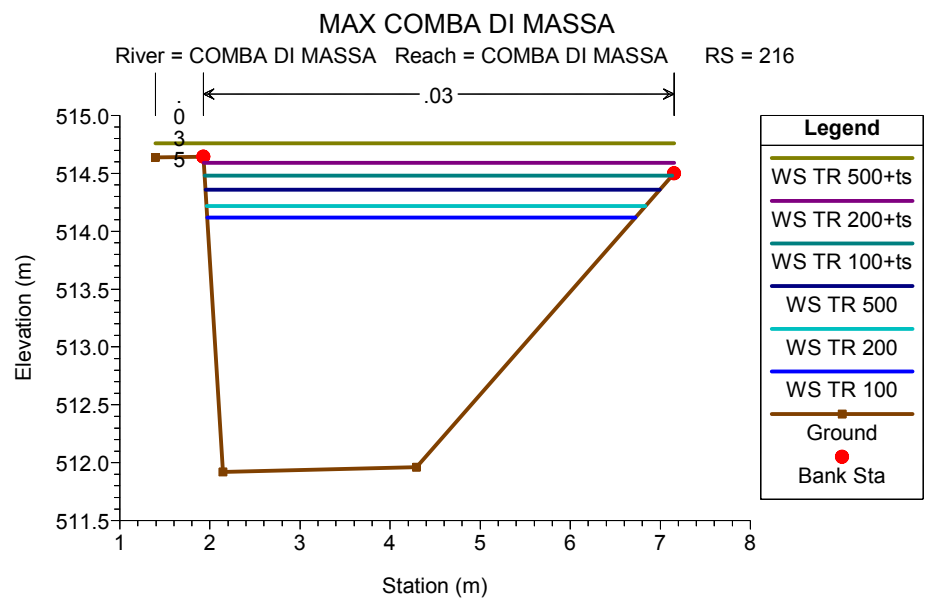
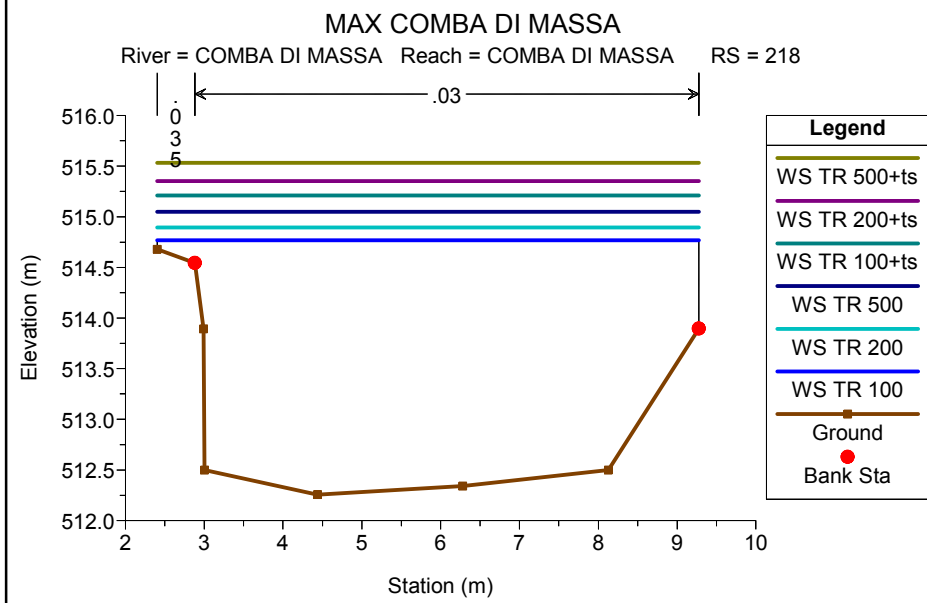
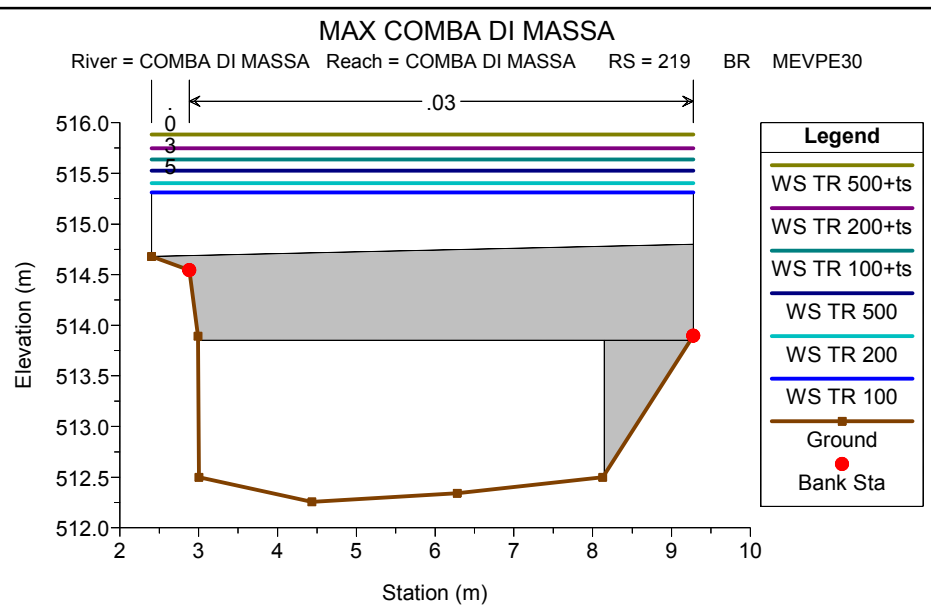
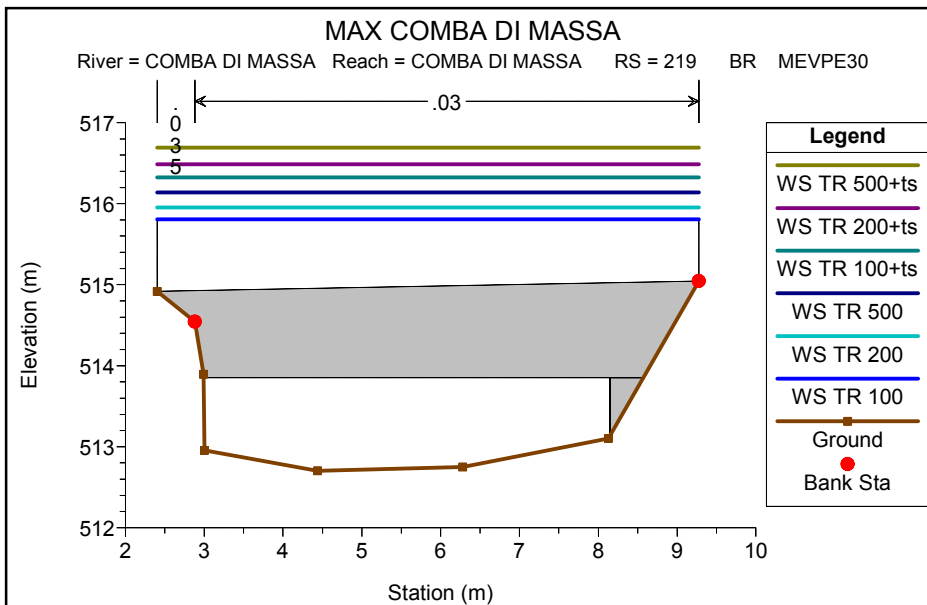
HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA (Continued)

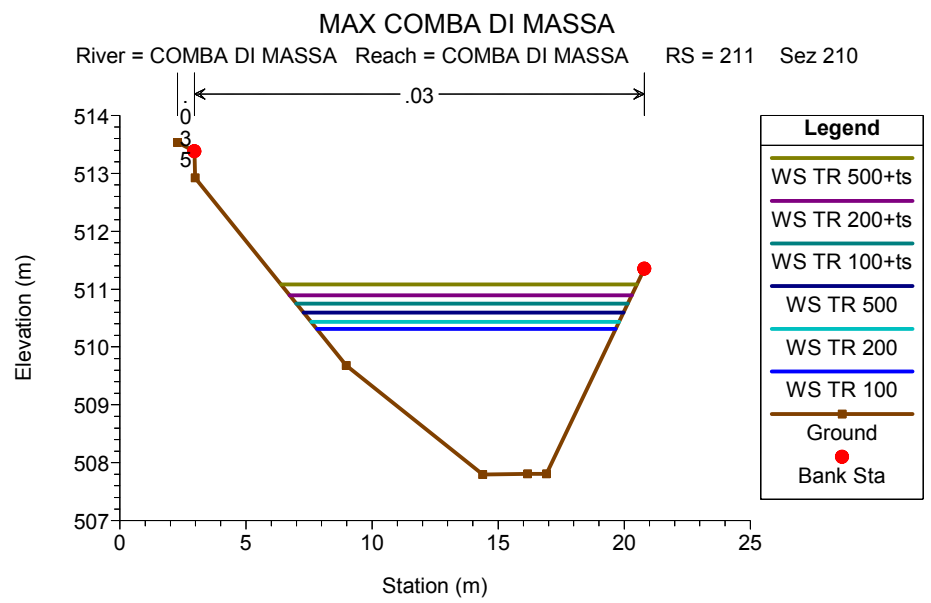
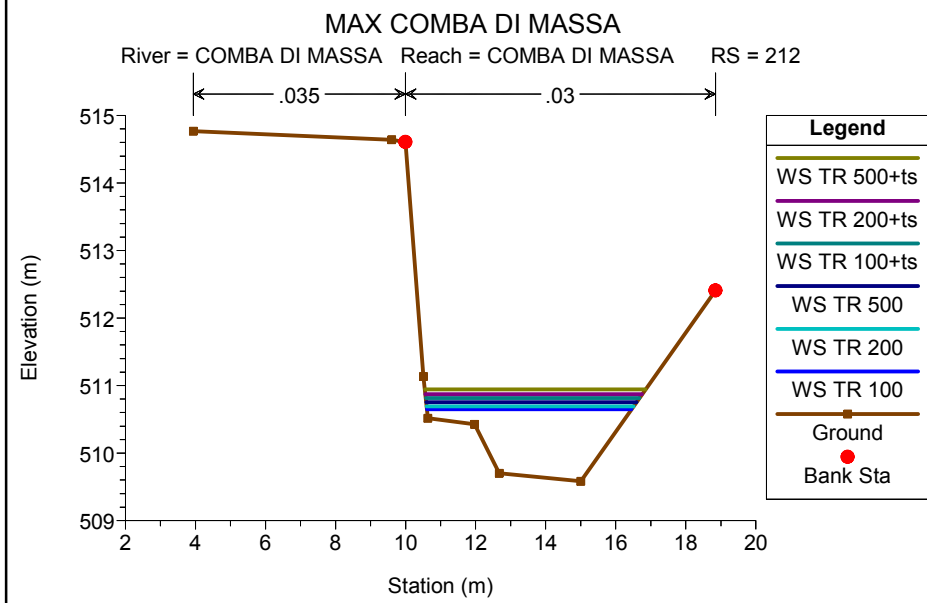
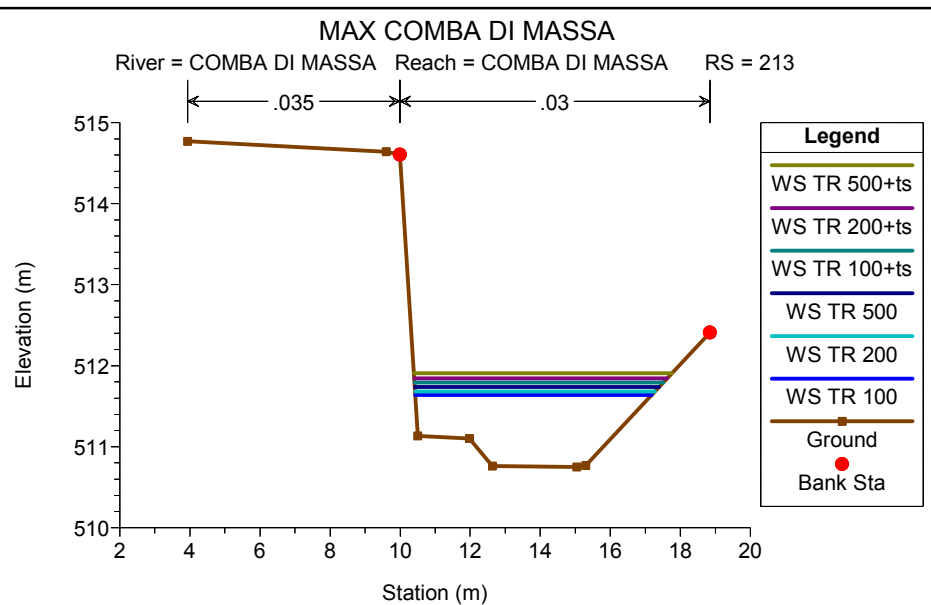
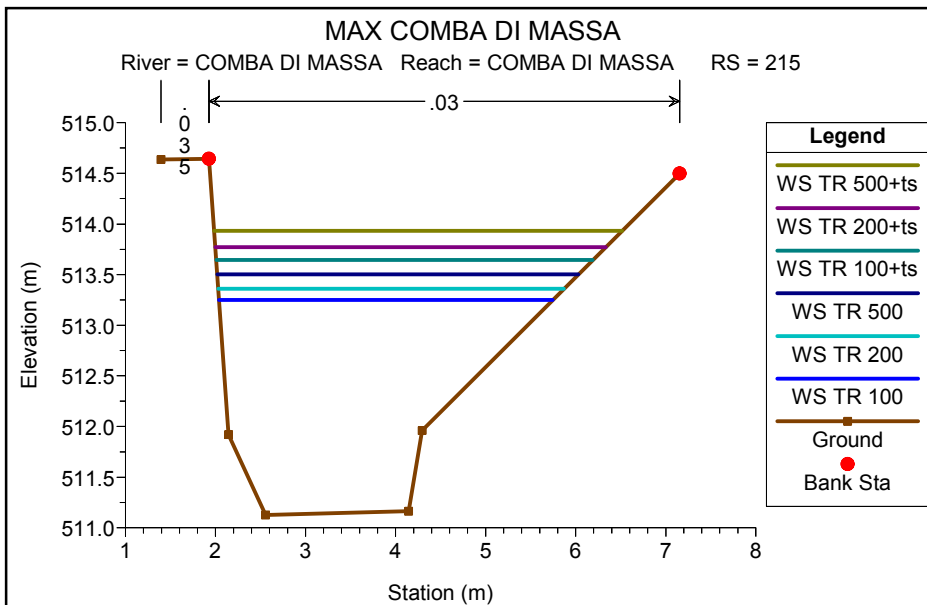
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	167	TR 100	29.50	496.60	497.68	497.97	498.65	0.026717	4.35	6.78	7.93	1.50
COMBA DI MASSA	167	TR 200	32.10	496.60	497.74	498.03	498.74	0.026047	4.44	7.23	8.02	1.49
COMBA DI MASSA	167	TR 500	35.60	496.60	497.82	498.12	498.86	0.025046	4.53	7.86	8.14	1.47
COMBA DI MASSA	167	TR 100+ts	39.30	496.60	497.90	498.21	498.98	0.024112	4.62	8.51	8.27	1.45
COMBA DI MASSA	167	TR 200+ts	42.80	496.60	497.97	498.28	499.10	0.023416	4.70	9.11	8.38	1.44
COMBA DI MASSA	167	TR 500+ts	47.50	496.60	498.07	498.39	499.23	0.022294	4.78	9.95	8.54	1.41
COMBA DI MASSA	161	TR 100	29.50	495.41	496.19	496.68	497.86	0.056417	5.72	5.15	7.42	2.19
COMBA DI MASSA	161	TR 200	32.10	495.41	496.24	496.75	497.97	0.054893	5.84	5.50	7.48	2.17
COMBA DI MASSA	161	TR 500	35.60	495.41	496.30	496.83	498.12	0.052947	5.97	5.96	7.56	2.15
COMBA DI MASSA	161	TR 100+ts	39.30	495.41	496.36	496.92	498.26	0.051063	6.10	6.44	7.65	2.12
COMBA DI MASSA	161	TR 200+ts	42.80	495.41	496.42	496.99	498.39	0.049536	6.21	6.89	7.72	2.10
COMBA DI MASSA	161	TR 500+ts	47.50	495.41	496.50	497.10	498.55	0.047602	6.34	7.49	7.83	2.07
COMBA DI MASSA	160.9	TR 100	29.50	494.60	495.14	495.76	497.76	0.124026	7.17	4.12	7.67	3.12
COMBA DI MASSA	160.9	TR 200	32.10	494.60	495.18	495.82	497.87	0.117510	7.27	4.42	7.68	3.06
COMBA DI MASSA	160.9	TR 500	35.60	494.60	497.08	495.91	497.25	0.001696	1.84	19.39	8.05	0.38
COMBA DI MASSA	160.9	TR 100+ts	39.30	494.60	497.33	495.99	497.50	0.001565	1.84	21.41	8.05	0.36
COMBA DI MASSA	160.9	TR 200+ts	42.80	494.60	497.53	496.08	497.71	0.001506	1.85	23.09	8.05	0.35
COMBA DI MASSA	160.9	TR 500+ts	47.50	494.60	497.79	496.18	497.97	0.001467	1.89	25.14	8.05	0.34
COMBA DI MASSA	160	TR 100	29.50	494.25	496.66	495.51	496.81	0.001500	1.69	17.49	7.81	0.36
COMBA DI MASSA	160	TR 200	32.10	494.25	496.83	495.57	496.98	0.001451	1.71	18.79	7.81	0.35
COMBA DI MASSA	160	TR 500	35.60	494.25	497.09	495.67	497.24	0.001346	1.71	20.79	7.81	0.33
COMBA DI MASSA	160	TR 100+ts	39.30	494.25	497.34	495.76	497.49	0.001282	1.73	22.74	7.81	0.32
COMBA DI MASSA	160	TR 200+ts	42.80	494.25	497.54	495.85	497.70	0.001261	1.76	24.35	7.81	0.32
COMBA DI MASSA	160	TR 500+ts	47.50	494.25	497.80	495.96	497.96	0.001257	1.80	26.34	7.81	0.31
COMBA DI MASSA	159		Culvert									
COMBA DI MASSA	158	TR 100	29.50	494.10	496.51	495.36	496.65	0.002157	1.65	17.85	12.50	0.44
COMBA DI MASSA	158	TR 200	32.10	494.10	496.66	495.43	496.79	0.001910	1.63	19.67	12.63	0.42
COMBA DI MASSA	158	TR 500	35.60	494.10	496.85	495.52	496.98	0.001657	1.62	22.03	12.63	0.39
COMBA DI MASSA	158	TR 100+ts	39.30	494.10	497.03	495.61	497.17	0.001478	1.61	24.41	12.63	0.37
COMBA DI MASSA	158	TR 200+ts	42.80	494.10	497.21	495.70	497.34	0.001352	1.61	26.59	12.63	0.35
COMBA DI MASSA	158	TR 500+ts	47.50	494.10	497.43	495.81	497.56	0.001230	1.61	29.42	12.63	0.34

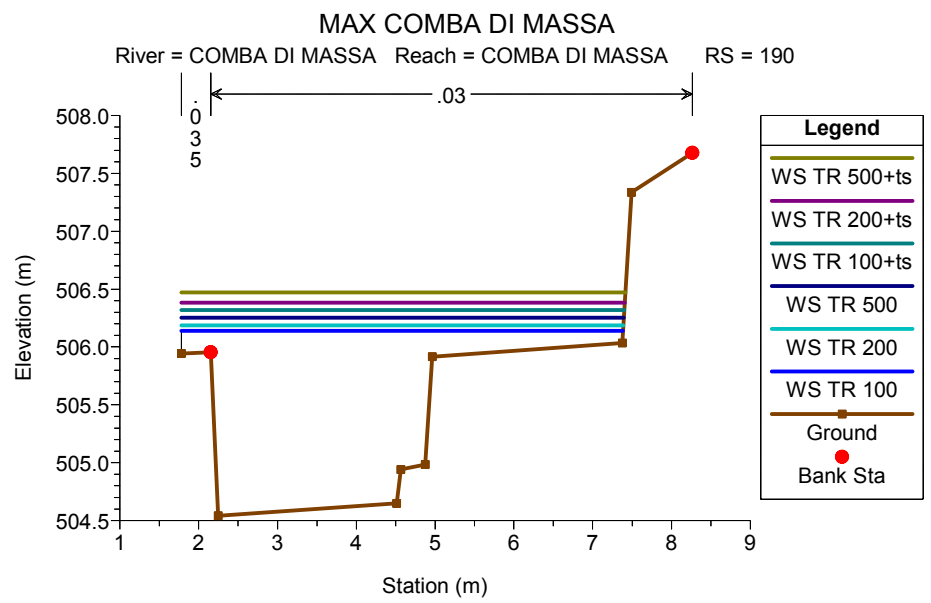
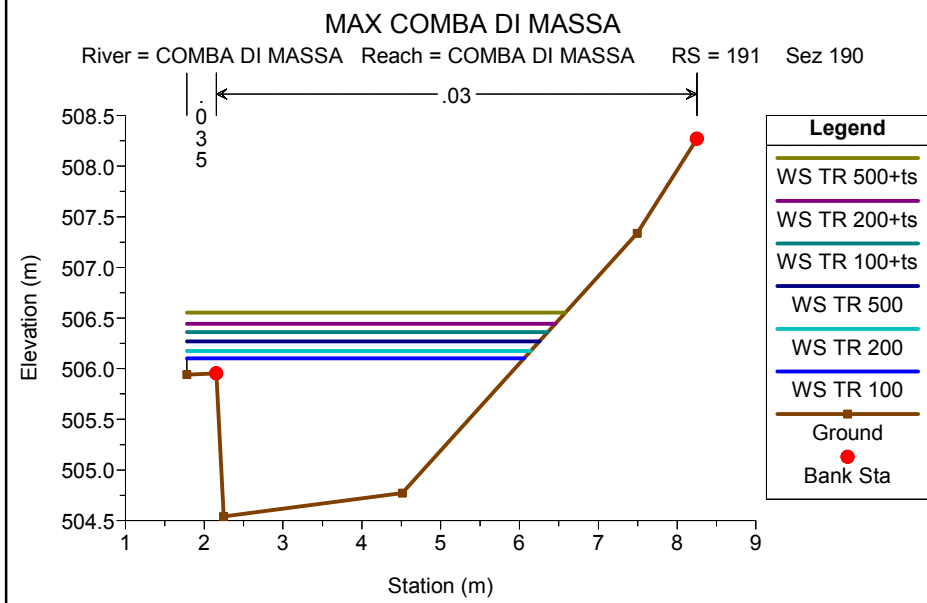
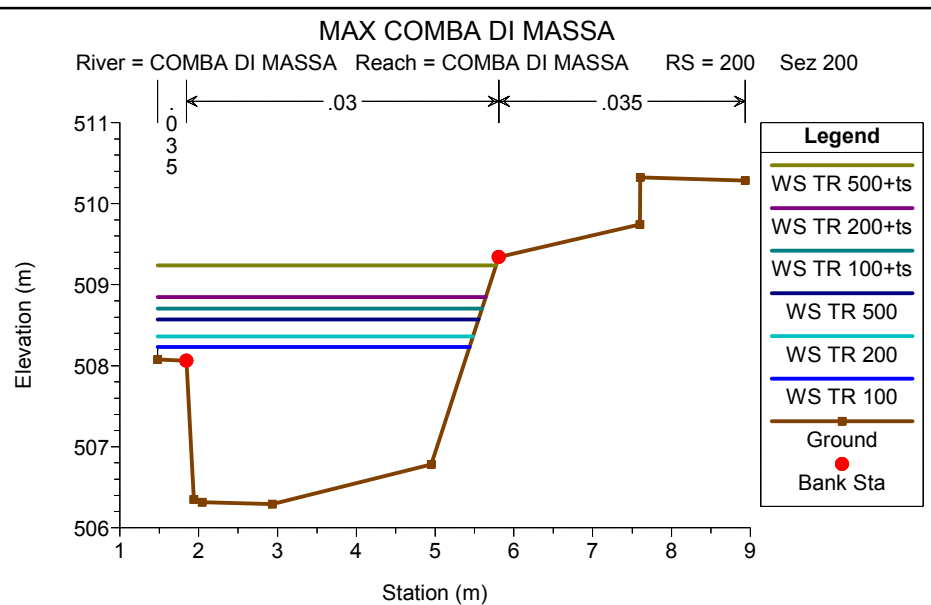
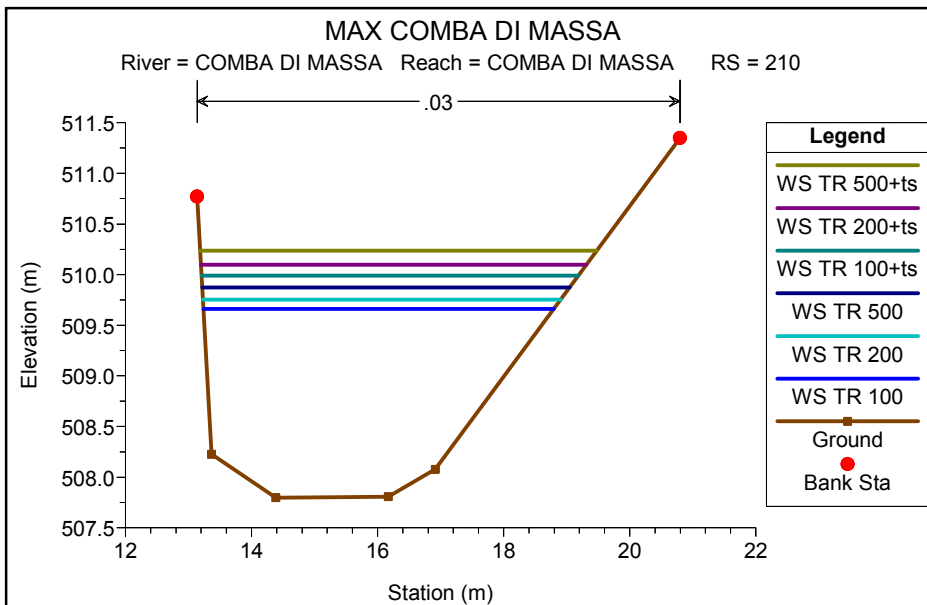
HEC-RAS Plan: MAX COMBA MASSA River: COMBA DI MASSA Reach: COMBA DI MASSA (Continued)

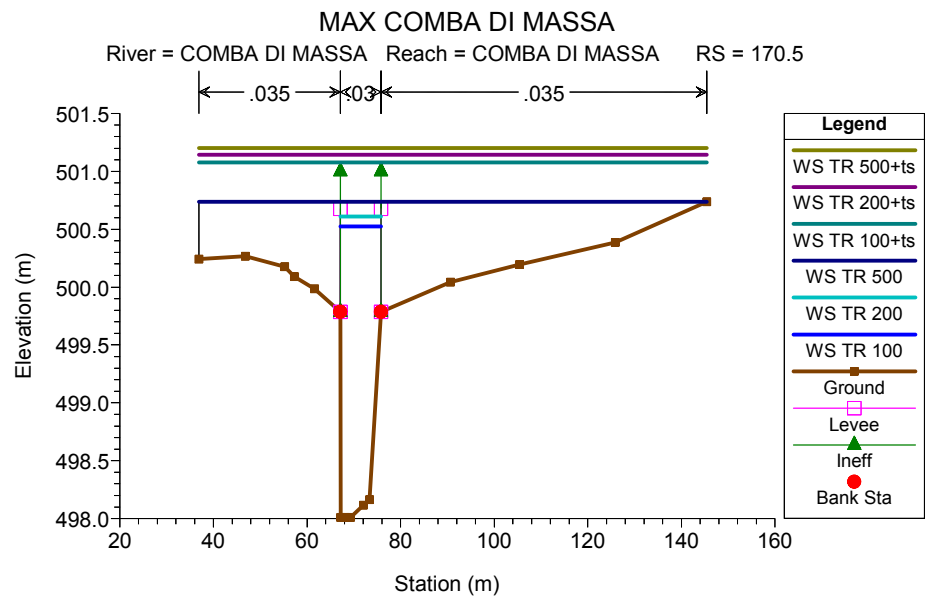
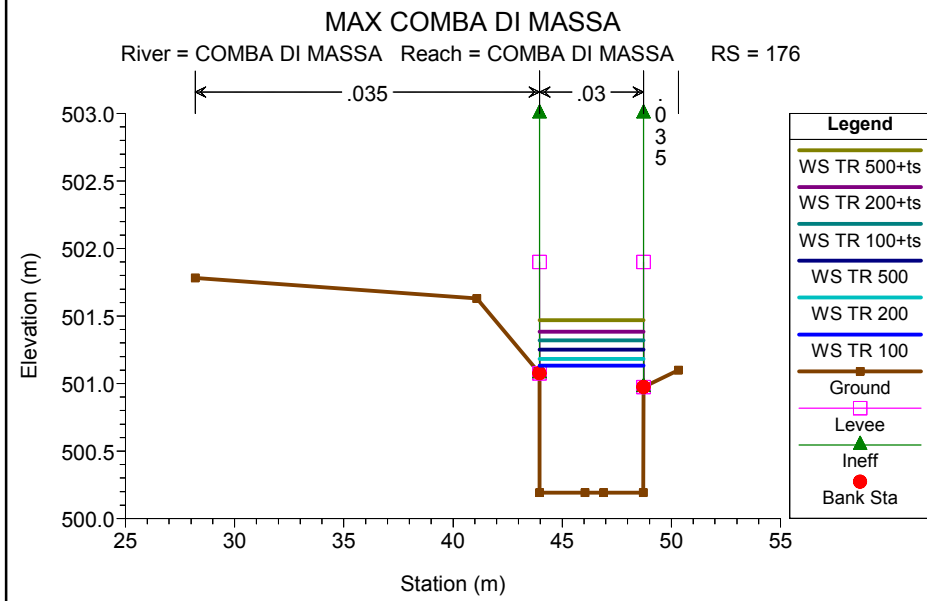
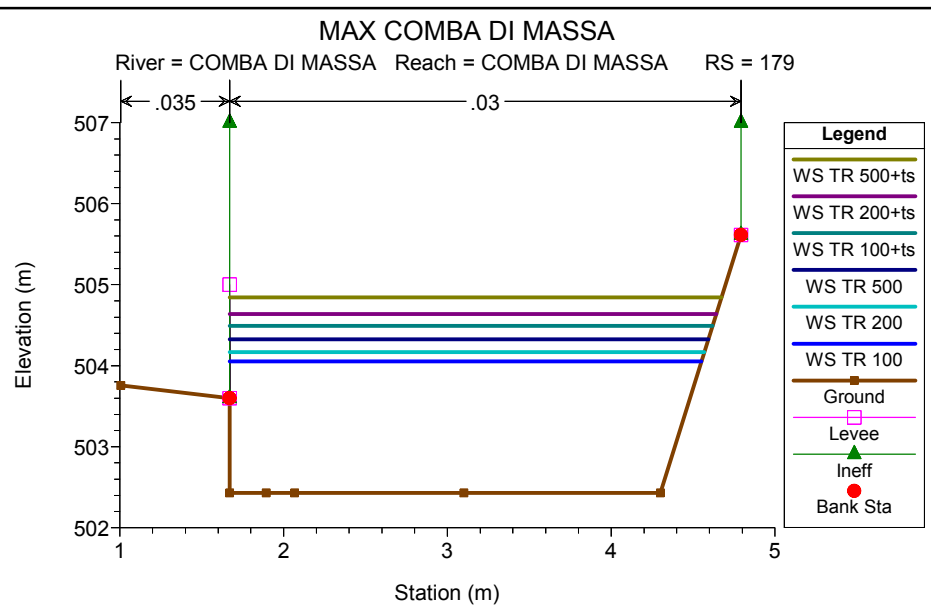
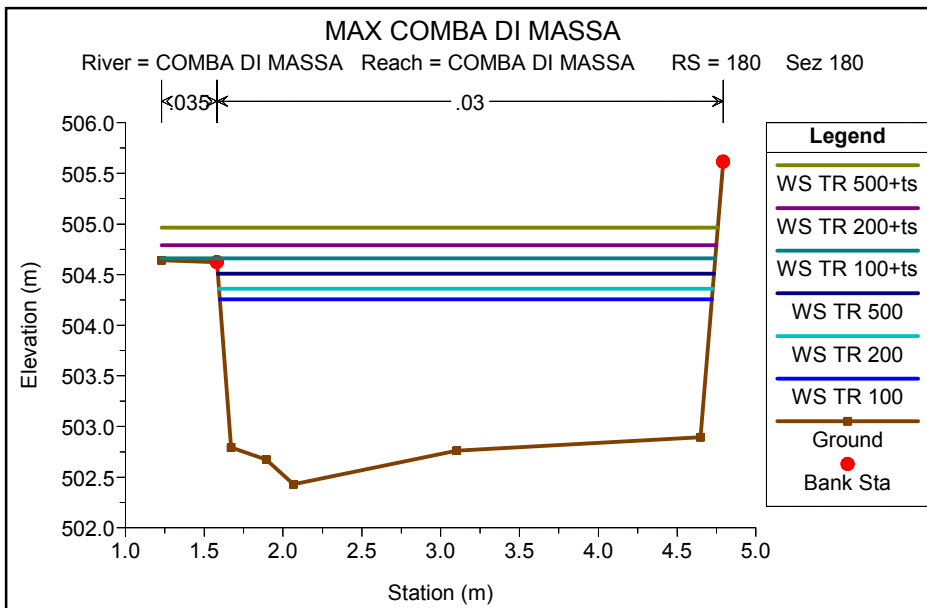
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
COMBA DI MASSA	157.5	TR 100	29.50	494.05	495.89	495.77	496.58	0.011783	3.68	8.02	4.70	0.90
COMBA DI MASSA	157.5	TR 200	32.10	494.05	495.98	495.87	496.71	0.012041	3.79	8.46	4.73	0.91
COMBA DI MASSA	157.5	TR 500	35.60	494.05	496.13	495.99	496.90	0.011965	3.89	9.15	4.78	0.90
COMBA DI MASSA	157.5	TR 100+ts	39.30	494.05	496.26	496.11	497.08	0.012126	4.01	9.80	4.83	0.90
COMBA DI MASSA	157.5	TR 200+ts	42.80	494.05	496.40	496.23	497.25	0.011982	4.08	10.49	4.86	0.89
COMBA DI MASSA	157.5	TR 500+ts	47.50	494.05	496.58	496.38	497.47	0.011950	4.18	11.36	4.86	0.87
COMBA DI MASSA	157	TR 100	29.50	492.47	493.92	494.30	495.38	0.033321	5.36	5.51	3.87	1.43
COMBA DI MASSA	157	TR 200	32.10	492.47	494.01	494.41	495.54	0.033195	5.47	5.86	3.87	1.42
COMBA DI MASSA	157	TR 500	35.60	492.47	494.13	494.55	495.74	0.033177	5.63	6.33	3.87	1.40
COMBA DI MASSA	157	TR 100+ts	39.30	492.47	494.26	494.68	495.94	0.032695	5.74	6.84	3.87	1.38
COMBA DI MASSA	157	TR 200+ts	42.80	492.47	494.38	494.82	496.13	0.031834	5.87	7.29	35.00	1.36
COMBA DI MASSA	157	TR 500+ts	47.50	492.47	494.53	494.99	496.38	0.030235	6.03	7.88	35.00	1.35
COMBA DI MASSA	156	TR 100	29.50	489.59	492.52	491.42	492.81	0.003052	2.38	12.37	35.00	0.46
COMBA DI MASSA	156	TR 200	32.10	489.59	492.64	491.51	492.95	0.003116	2.48	12.94	35.00	0.47
COMBA DI MASSA	156	TR 500	35.60	489.59	492.80	491.64	493.15	0.003182	2.60	13.68	35.00	0.48
COMBA DI MASSA	156	TR 100+ts	39.30	489.59	492.94	491.77	493.33	0.003335	2.75	14.31	35.00	0.49
COMBA DI MASSA	156	TR 200+ts	42.80	489.59	493.11	491.89	493.52	0.003311	2.84	15.10	35.00	0.50
COMBA DI MASSA	156	TR 500+ts	47.50	489.59	493.34	492.03	493.78	0.003265	2.94	16.14	35.00	0.50
COMBA DI MASSA	155		Bridge									
COMBA DI MASSA	154	TR 100	29.50	489.43	491.89		492.10	0.002385	2.07	15.14	23.51	0.49
COMBA DI MASSA	154	TR 200	32.10	489.43	491.94	491.21	492.18	0.002504	2.16	16.52	26.26	0.50
COMBA DI MASSA	154	TR 500	35.60	489.43	492.01	491.30	492.27	0.002624	2.27	18.46	29.43	0.52
COMBA DI MASSA	154	TR 100+ts	39.30	489.43	492.04	491.40	492.33	0.002999	2.44	19.27	30.24	0.55
COMBA DI MASSA	154	TR 200+ts	42.80	489.43	492.13	491.49	492.41	0.002856	2.46	22.10	32.93	0.54
COMBA DI MASSA	154	TR 500+ts	47.50	489.43	492.26		492.51	0.002536	2.41	26.47	35.00	0.52

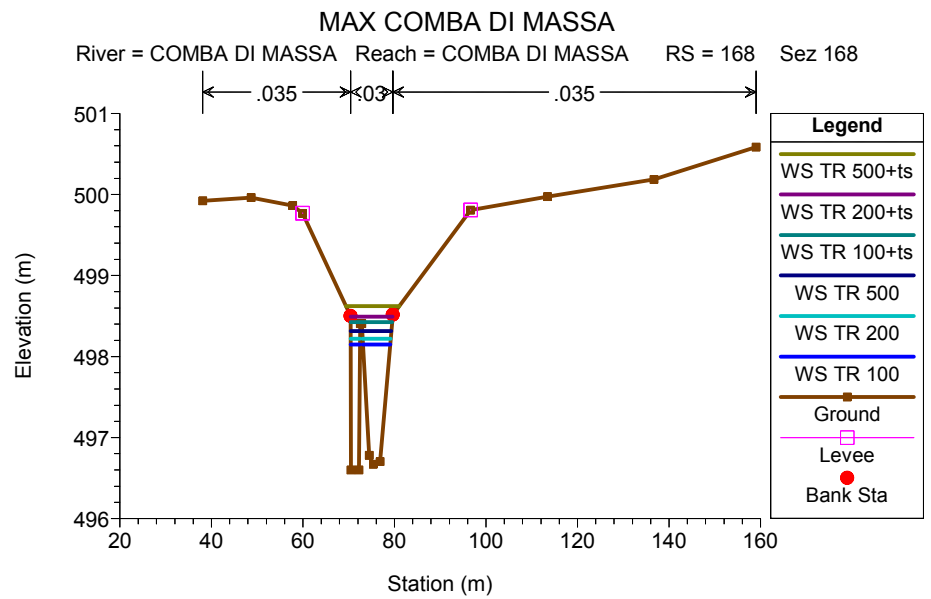
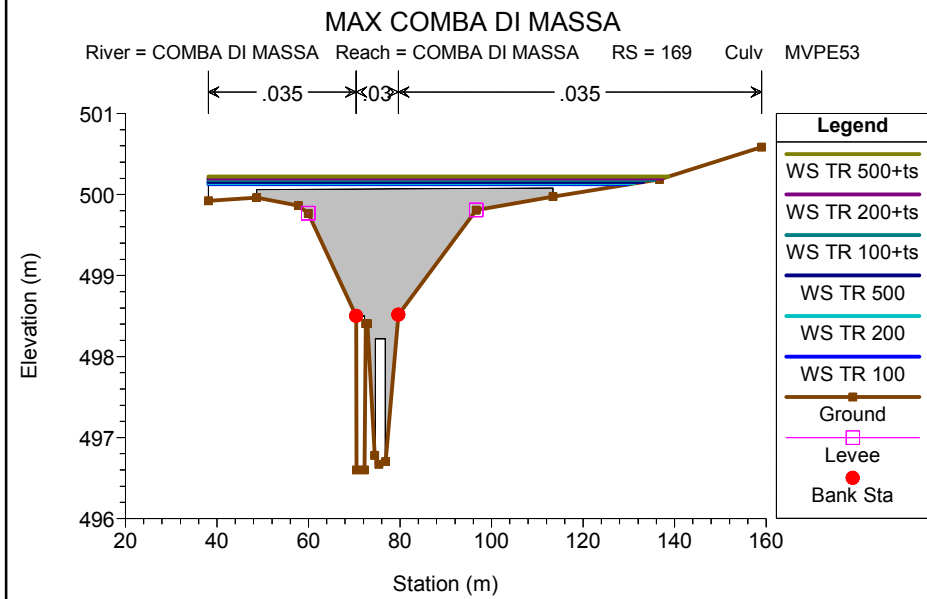
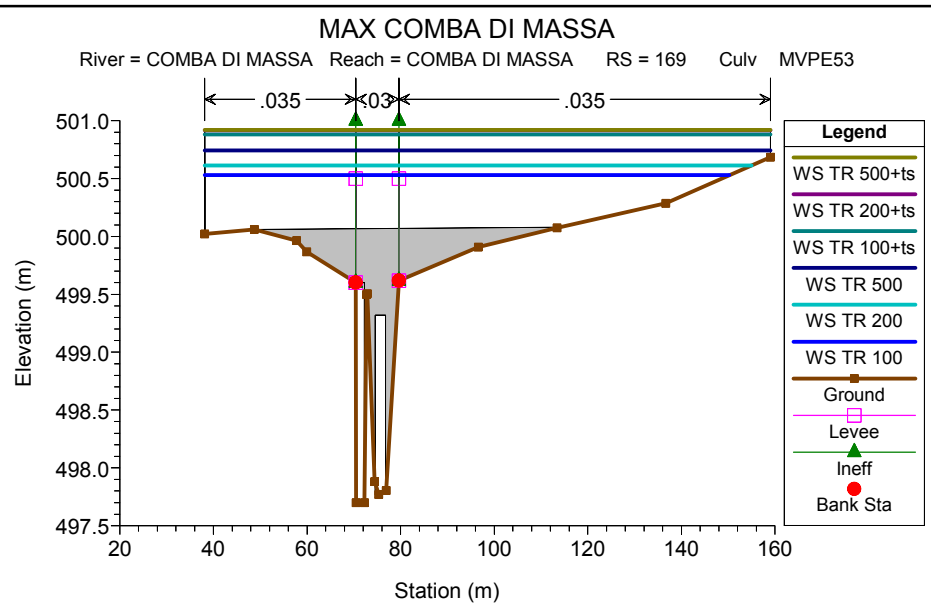
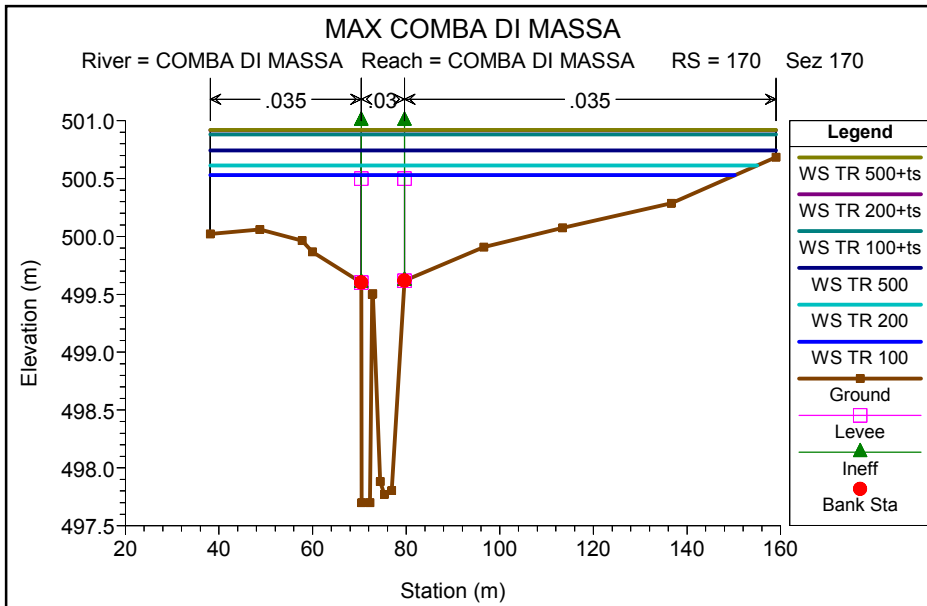


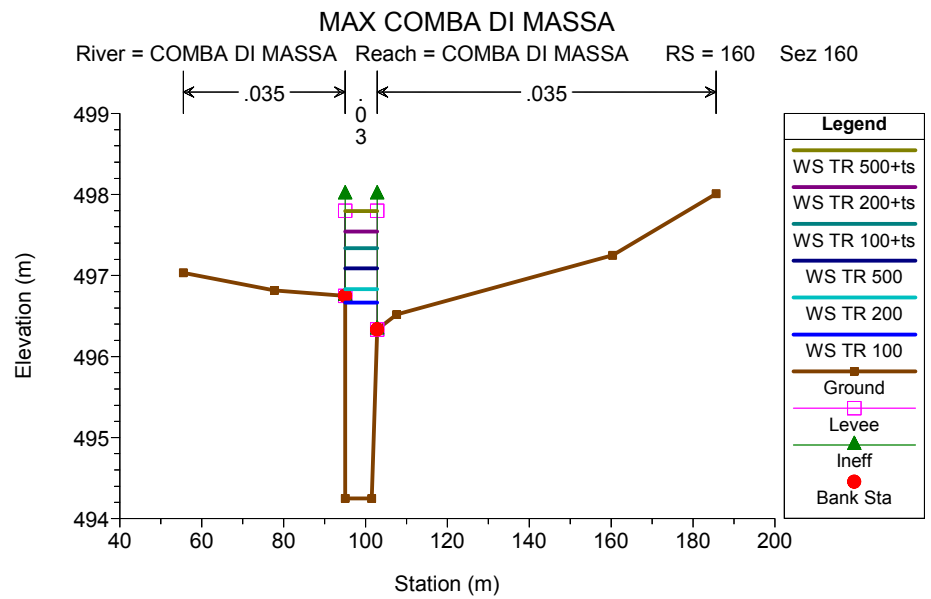
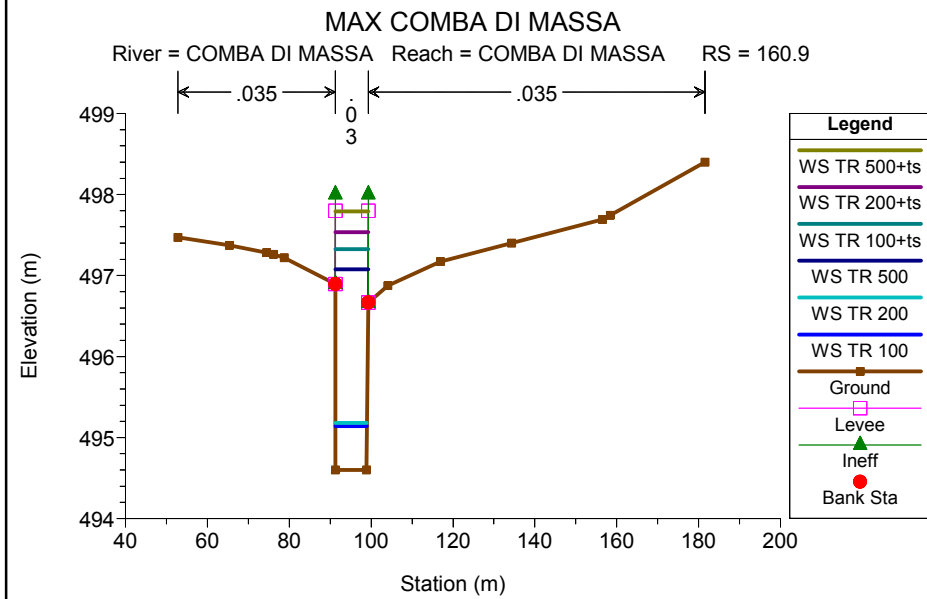
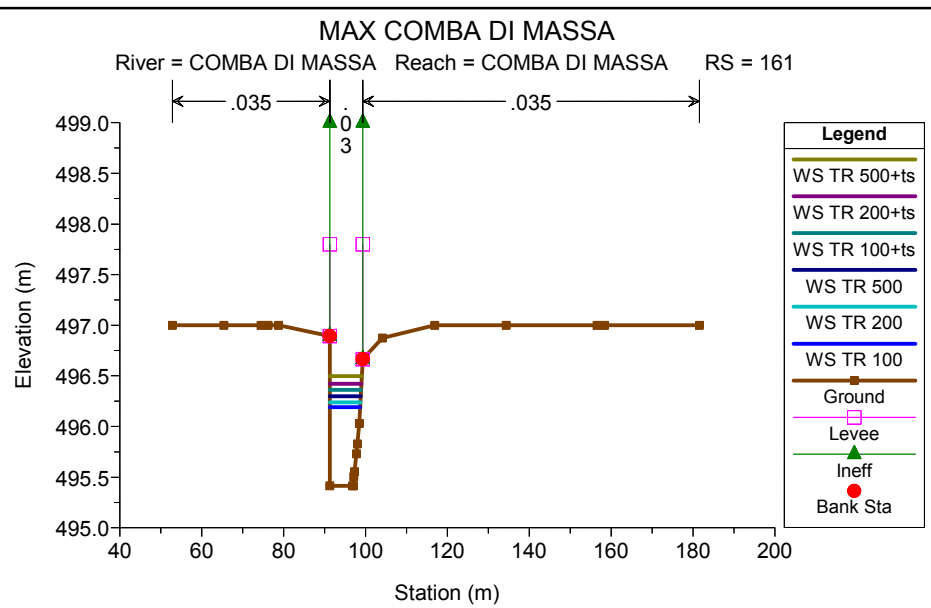
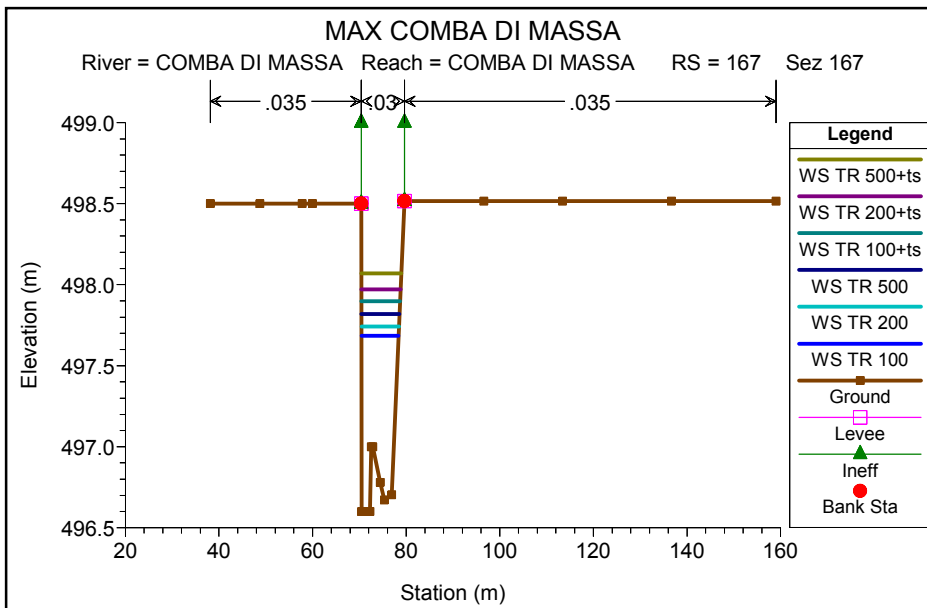


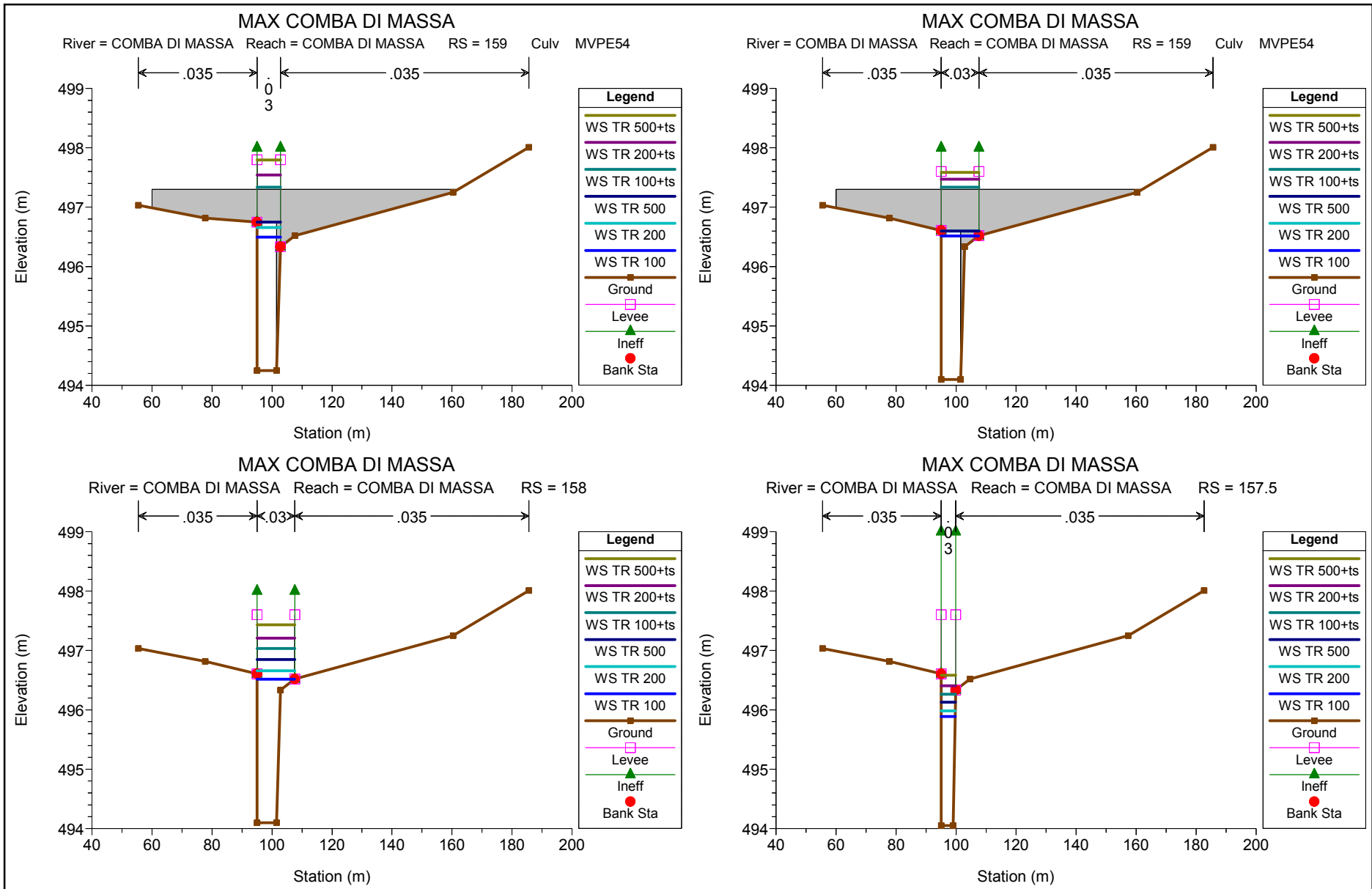


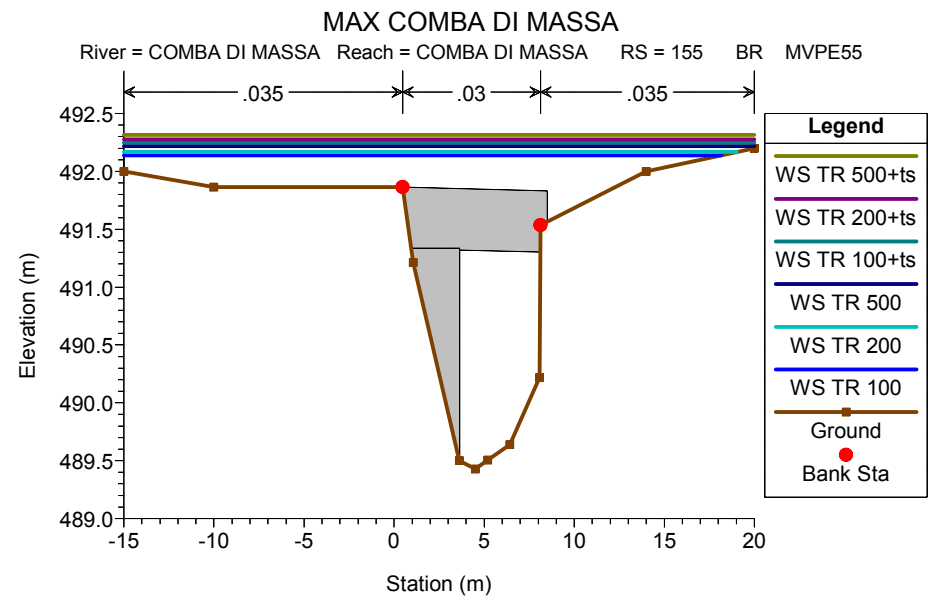
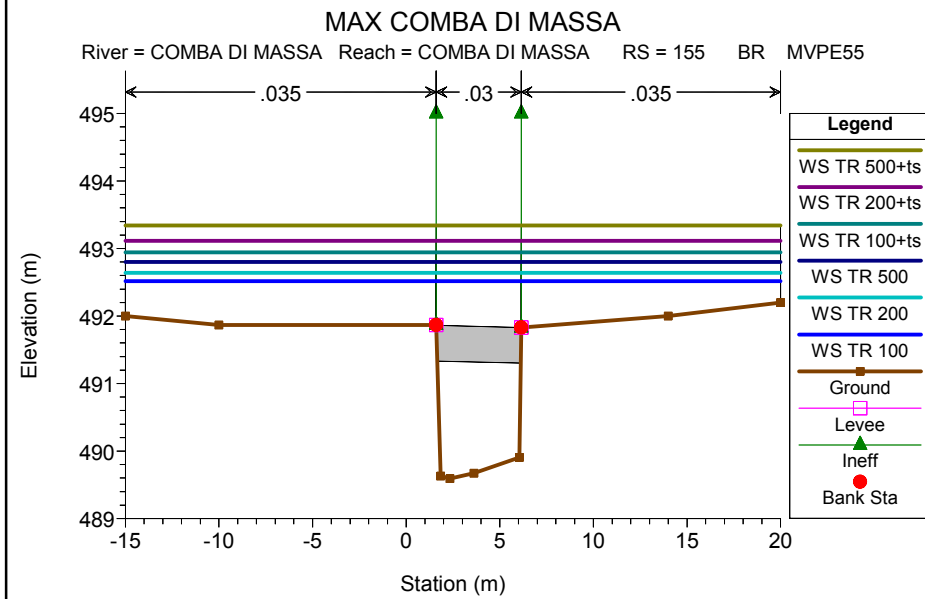
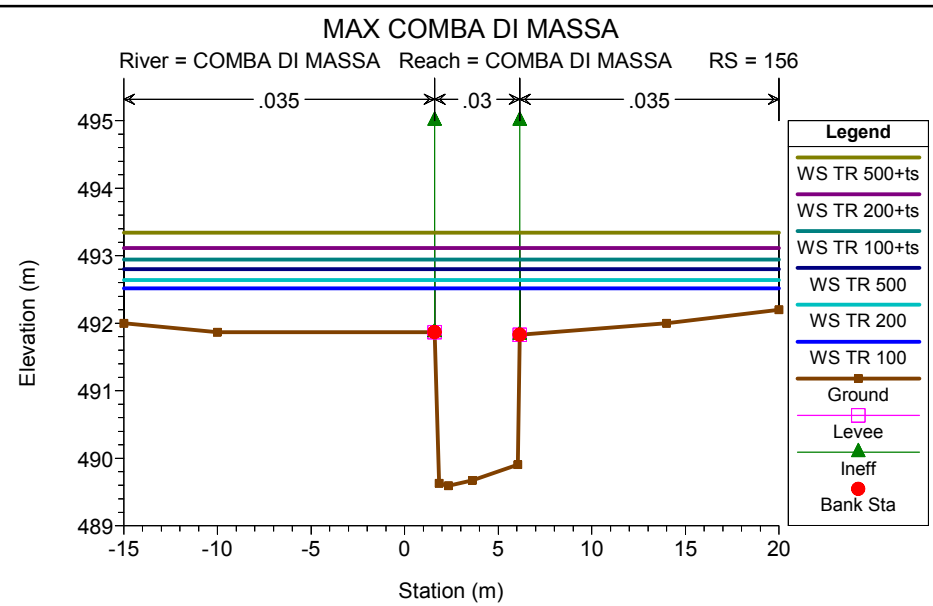
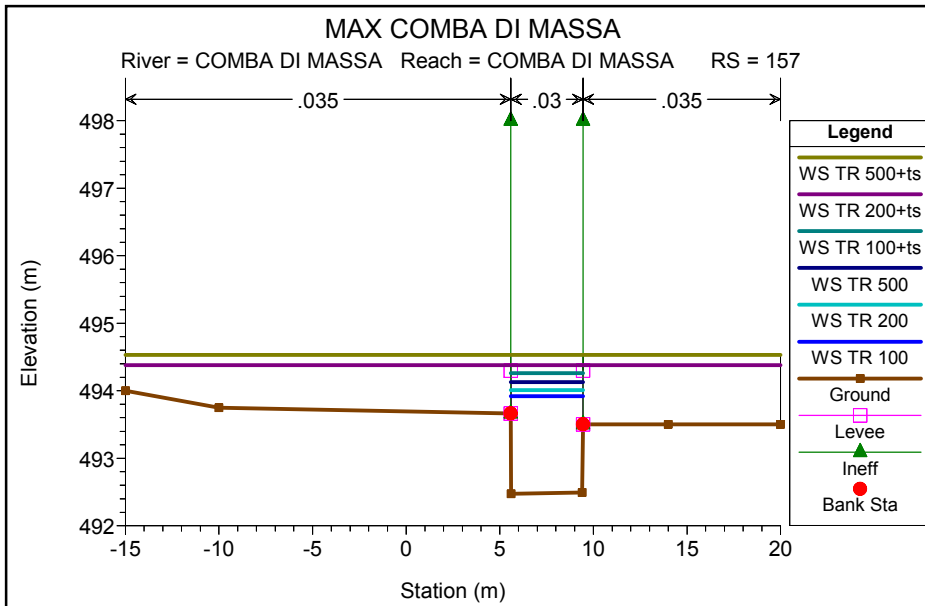






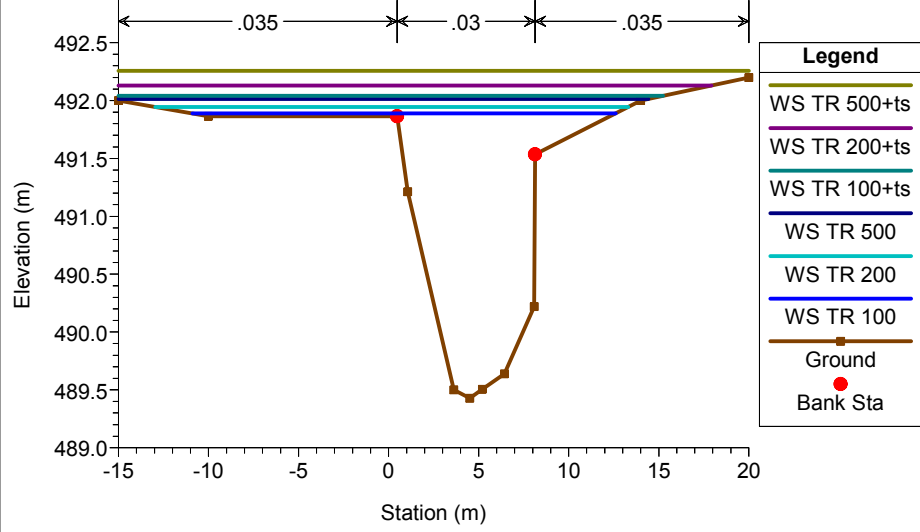


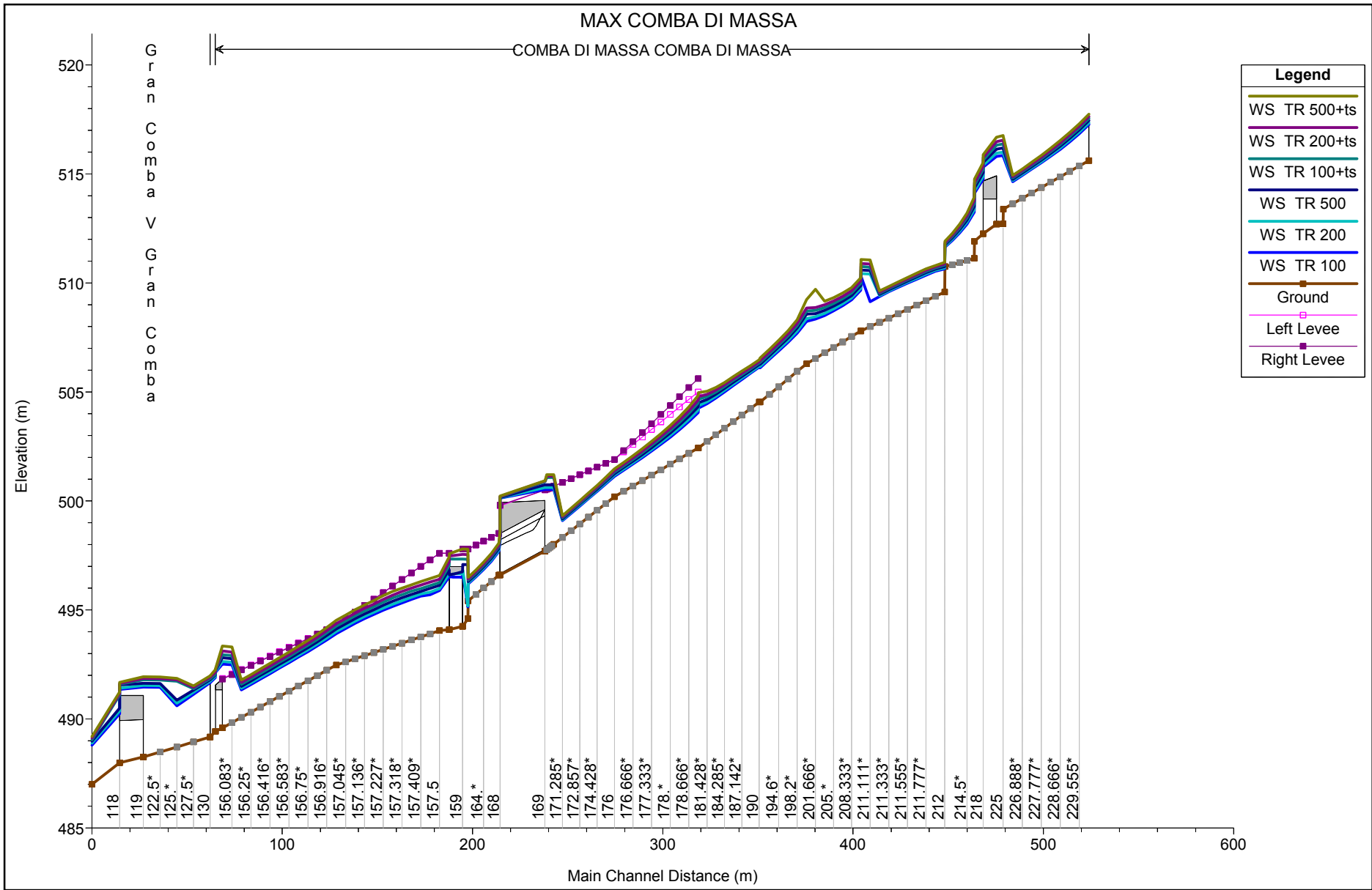




MAX COMBA DI MASSA

River = COMBA DI MASSA Reach = COMBA DI MASSA RS = 154





MODELLO COMBA DEI CAMPASSI PIENA

HEC-RAS Plan: PRIETTI CAMPASSI

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 100	7.20	508.76	509.26	509.66	510.82	0.040044	5.54	1.30	3.05	2.71
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 200	7.80	508.76	509.28	509.71	510.93	0.040047	5.69	1.37	3.06	2.71
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 500	8.70	508.76	509.32	509.77	511.09	0.040042	5.90	1.47	3.06	2.71
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 100+ts	9.36	508.76	509.34	509.82	511.20	0.040038	6.05	1.55	3.07	2.72
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 200+ts	10.14	508.76	509.37	509.87	511.33	0.040032	6.21	1.63	3.07	2.72
PRIETTI	PRIETTI M	100	TR 500+ts	11.31	508.76	509.41	509.95	511.52	0.040028	6.43	1.76	3.08	2.72
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 100	7.20	508.07	508.43	508.92	510.74	0.083567	6.73	1.07	2.94	3.56
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 200	7.80	508.07	508.46	508.96	510.85	0.081100	6.85	1.14	2.94	3.52
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 500	8.70	508.07	508.49	509.03	511.01	0.078289	7.03	1.24	2.94	3.46
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 100+ts	9.36	508.07	508.52	509.08	511.12	0.076455	7.15	1.31	2.95	3.43
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 200+ts	10.14	508.07	508.54	509.14	511.25	0.074671	7.29	1.39	2.95	3.39
PRIETTI	PRIETTI M	99	TR 500+ts	11.31	508.07	508.58	509.22	511.44	0.072369	7.48	1.51	2.95	3.34
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 100	7.20	504.59	506.72	505.95	506.92	0.002377	1.96	3.67	1.98	0.46
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 200	7.80	504.59	506.81	506.02	507.02	0.002477	2.02	3.85	1.98	0.46
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 500	8.70	504.59	506.96	506.11	507.18	0.002594	2.10	4.14	1.98	0.46
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 100+ts	9.36	504.59	507.06	506.18	507.29	0.002692	2.16	4.33	1.98	0.47
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 200+ts	10.14	504.59	507.16	506.25	507.41	0.002823	2.23	4.54	1.98	0.47
PRIETTI	PRIETTI M	90	TR 500+ts	11.31	504.59	507.33	506.36	507.60	0.002975	2.32	4.87	1.98	0.47
PRIETTI	PRIETTI M	89		Culvert									
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 100	7.20	503.62	504.50	504.50	504.89	0.006415	2.79	2.58	3.30	1.01
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 200	7.80	503.62	504.54	504.54	504.96	0.006448	2.86	2.73	3.31	1.01
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 500	8.70	503.62	504.60	504.60	505.05	0.006498	2.97	2.93	3.31	1.01
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 100+ts	9.36	503.62	504.65	504.65	505.12	0.006539	3.04	3.08	3.31	1.01
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 200+ts	10.14	503.62	504.70	504.70	505.20	0.006600	3.12	3.25	3.32	1.01
PRIETTI	PRIETTI M	88	TR 500+ts	11.31	503.62	504.77	504.77	505.31	0.006671	3.23	3.50	3.32	1.01
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 100	1.70	505.44	505.74	505.93	506.41	0.040052	3.62	0.47	1.73	2.22
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 200	1.90	505.44	505.76	505.97	506.48	0.040046	3.76	0.51	1.74	2.22
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 500	2.10	505.44	505.78	506.00	506.55	0.040054	3.88	0.54	1.75	2.23
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 100+ts	2.21	505.44	505.79	506.02	506.58	0.040044	3.94	0.56	1.75	2.23
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 200+ts	2.47	505.44	505.82	506.06	506.67	0.040056	4.09	0.60	1.77	2.23
MVPE13B	MVPE13B M	101	TR 500+ts	2.73	505.44	505.84	506.10	506.75	0.040050	4.22	0.65	1.78	2.23
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 100	1.70	504.94	505.20	505.43	506.13	0.065920	4.27	0.40	1.71	2.83
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 200	1.90	504.94	505.22	505.46	506.20	0.064112	4.40	0.43	1.72	2.80
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 500	2.10	504.94	505.24	505.50	506.27	0.062609	4.51	0.47	1.73	2.77

HEC-RAS Plan: PRIETTI CAMPASSI (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 100+ts	2.21	504.94	505.25	505.52	506.31	0.061876	4.57	0.48	1.73	2.76
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 200+ts	2.47	504.94	505.27	505.56	506.40	0.060390	4.70	0.53	1.75	2.73
MVPE13B	MVPE13B M	100	TR 500+ts	2.73	504.94	505.29	505.60	506.48	0.059127	4.82	0.57	1.76	2.71
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 100	1.70	504.17	504.36	504.66	506.04	0.163369	5.74	0.30	1.62	4.28
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 200	1.90	504.17	504.38	504.70	506.12	0.152440	5.84	0.33	1.62	4.15
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 500	2.10	504.17	504.40	504.73	506.19	0.143654	5.92	0.35	1.62	4.05
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 100+ts	2.21	504.17	504.41	504.75	506.22	0.139461	5.97	0.37	1.62	3.99
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 200+ts	2.47	504.17	504.43	504.80	506.31	0.131110	6.07	0.41	1.63	3.88
MVPE13B	MVPE13B M	80	TR 500+ts	2.73	504.17	504.45	504.84	506.39	0.124234	6.17	0.44	1.63	3.78
MVPE13B	MVPE13B M	79		Culvert									
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 100	1.70	503.62	503.87	504.01	504.41	0.054803	3.26	0.52	3.27	2.60
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 200	1.90	503.62	503.89	504.04	504.43	0.048011	3.26	0.58	3.27	2.46
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 500	2.10	503.62	503.91	504.06	504.43	0.039932	3.20	0.66	3.27	2.27
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 100+ts	2.21	503.62	503.92	504.07	504.44	0.036888	3.18	0.70	3.27	2.20
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 200+ts	2.47	503.62	503.95	504.10	504.46	0.031624	3.15	0.78	3.27	2.06
MVPE13B	MVPE13B M	78	TR 500+ts	2.73	503.62	503.98	504.12	504.48	0.027762	3.14	0.87	3.27	1.94
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 100	8.20	502.69	503.22	503.60	504.63	0.032378	5.26	1.56	3.30	2.44
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 200	8.90	502.69	503.25	503.65	504.70	0.030790	5.32	1.67	3.30	2.38
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 500	9.90	502.69	503.30	503.72	504.79	0.029094	5.41	1.83	3.30	2.32
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 100+ts	10.66	502.69	503.34	503.76	504.86	0.027881	5.46	1.95	3.30	2.27
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 200+ts	11.57	502.69	503.38	503.82	504.94	0.026629	5.52	2.10	3.30	2.21
CAMPASSI	CAMPASSI V	85	TR 500+ts	12.87	502.69	503.44	503.90	505.05	0.025285	5.61	2.29	3.30	2.15
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 100	8.20	501.62	502.50	502.50	502.54	0.000796	1.31	11.37	14.67	0.46
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 200	8.90	501.62	502.50	502.50	502.54	0.000938	1.42	11.37	14.67	0.50
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 500	9.90	501.62	502.50	502.50	502.55	0.001160	1.58	11.37	14.67	0.55
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 100+ts	10.66	501.62	502.50	502.50	502.56	0.001345	1.70	11.37	14.67	0.59
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 200+ts	11.57	501.62	502.50	502.50	502.57	0.001585	1.85	11.37	14.67	0.65
CAMPASSI	CAMPASSI V	70	TR 500+ts	12.87	501.62	502.50	502.50	502.59	0.001961	2.06	11.37	14.67	0.72
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 100	8.20	497.95	498.58	499.12	500.88	0.095391	6.91	1.35	4.13	3.04
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 200	8.90	497.95	498.61	499.14	500.95	0.093662	7.02	1.47	4.39	3.03
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 500	9.90	497.95	498.65	499.16	500.97	0.088127	7.06	1.67	4.84	2.96
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 100+ts	10.66	497.95	498.68	499.18	500.99	0.084685	7.09	1.82	5.26	2.92
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 200+ts	11.57	497.95	498.72	499.20	501.01	0.081289	7.13	2.01	5.72	2.88
CAMPASSI	CAMPASSI V	60	TR 500+ts	12.87	497.95	498.76	499.22	501.04	0.077646	7.19	2.28	6.32	2.83

HEC-RAS Plan: PRIETTI CAMPASSI (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 100	8.20	496.03	496.78	497.35	498.71	0.080753	6.17	1.33	2.78	2.85
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 200	8.90	496.03	496.81	497.40	498.83	0.080181	6.30	1.41	2.82	2.84
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 500	9.90	496.03	496.85	497.44	498.96	0.078421	6.45	1.54	2.88	2.82
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 100+ts	10.66	496.03	496.88	497.48	499.07	0.077367	6.55	1.63	2.92	2.80
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 200+ts	11.57	496.03	496.92	497.52	499.17	0.075561	6.65	1.74	2.97	2.77
CAMPASSI	CAMPASSI V	50	TR 500+ts	12.87	496.03	496.97	497.58	499.31	0.073062	6.77	1.90	3.04	2.73
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 100	8.20	493.87	494.57	494.91	495.73	0.049072	4.78	1.72	3.90	2.30
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 200	8.90	493.87	494.60	494.95	495.82	0.049252	4.91	1.81	3.93	2.31
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 500	9.90	493.87	494.63	495.00	495.95	0.049552	5.09	1.94	3.98	2.33
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 100+ts	10.66	493.87	494.65	495.04	496.04	0.049791	5.22	2.04	4.02	2.34
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 200+ts	11.57	493.87	494.68	495.09	496.15	0.050192	5.38	2.15	4.05	2.35
CAMPASSI	CAMPASSI V	40	TR 500+ts	12.87	493.87	494.72	495.15	496.30	0.050564	5.57	2.31	4.11	2.37
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 100	8.20	493.22	494.06	494.42	495.24	0.040431	4.81	1.70	2.90	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 200	8.90	493.22	494.10	494.48	495.33	0.040399	4.92	1.81	2.94	2.01
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 500	9.90	493.22	494.15	494.55	495.45	0.040182	5.06	1.96	3.00	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 100+ts	10.66	493.22	494.19	494.61	495.55	0.040227	5.17	2.06	3.05	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 200+ts	11.57	493.22	494.23	494.67	495.64	0.040023	5.27	2.19	3.10	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	39.5	TR 500+ts	12.87	493.22	494.29	494.75	495.78	0.039933	5.42	2.37	3.17	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 100	8.20	492.87	493.80	494.17	495.06	0.021318	4.96	1.65	1.94	1.72
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 200	8.90	492.87	493.86	494.24	495.15	0.020973	5.04	1.77	1.95	1.69
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 500	9.90	492.87	493.95	494.34	495.28	0.020370	5.11	1.94	1.96	1.64
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 100+ts	10.66	492.87	494.01	494.41	495.38	0.020080	5.17	2.06	1.96	1.61
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 200+ts	11.57	492.87	494.10	494.49	495.46	0.019018	5.16	2.24	1.98	1.55
CAMPASSI	CAMPASSI V	39	TR 500+ts	12.87	492.87	494.24	494.60	495.58	0.017562	5.12	2.51	1.99	1.46
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 100	8.20	492.52	493.15	493.59	494.70	0.031695	5.51	1.49	2.40	2.23
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 200	8.90	492.52	493.20	493.65	494.79	0.030967	5.60	1.59	2.41	2.20
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 500	9.90	492.52	493.26	493.73	494.92	0.029974	5.71	1.73	2.42	2.15
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 100+ts	10.66	492.52	493.30	493.79	495.01	0.029502	5.80	1.84	2.42	2.13
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 200+ts	11.57	492.52	493.36	493.86	495.10	0.028256	5.85	1.98	2.43	2.07
CAMPASSI	CAMPASSI V	38	TR 500+ts	12.87	492.52	493.44	493.96	495.22	0.026716	5.91	2.18	2.44	2.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	37	TR 100	8.20	491.60	492.12	492.68	494.46	0.057732	6.77	1.21	2.36	3.02
CAMPASSI	CAMPASSI V	37	TR 200	8.90	491.60	492.16	492.74	494.55	0.055433	6.85	1.30	2.36	2.95
CAMPASSI	CAMPASSI V	37	TR 500	9.90	491.60	492.21	492.82	494.67	0.052544	6.95	1.42	2.37	2.86
CAMPASSI	CAMPASSI V	37	TR 100+ts	10.66	491.60	492.25	492.88	494.77	0.050931	7.03	1.52	2.37	2.81

HEC-RAS Plan: PRIETTI CAMPASSI (Continued)

River	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
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 100	8.20	487.91	489.25	488.94	489.56	0.003440	2.45	3.35	8.86	0.68
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 200	8.90	487.91	489.23	489.01	489.60	0.004269	2.70	3.30	7.77	0.75
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 500	9.90	487.91	489.15	489.09	489.67	0.006282	3.21	3.09	2.50	0.92
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 100+ts	10.66	487.91	489.14	489.14	489.76	0.007355	3.46	3.08	2.50	1.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 200+ts	11.57	487.91	489.88	489.22	489.97	0.000832	1.56	11.92	13.60	0.35
CAMPASSI	CAMPASSI V	28	TR 500+ts	12.87	487.91	489.55	489.55	489.84	0.002981	2.61	7.41	13.60	0.65
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 100	8.20	487.85	489.27	488.88	489.54	0.002952	2.32	3.54	9.54	0.62
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 200	8.90	487.85	489.25	488.94	489.58	0.003619	2.55	3.50	8.65	0.69
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 500	9.90	487.85	489.18	489.02	489.63	0.005182	2.98	3.32	3.46	0.83
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 100+ts	10.66	487.85	488.97	489.08	489.71	0.009547	3.82	2.79	2.50	1.15
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 200+ts	11.57	487.85	489.14	489.14	489.80	0.007640	3.59	3.23	3.00	1.01
CAMPASSI	CAMPASSI V	27	TR 500+ts	12.87	487.85	489.50	489.53	489.83	0.003257	2.70	6.91	13.60	0.67
CAMPASSI	CAMPASSI V	26		Culvert									
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 100	8.20	486.52	488.90	487.55	489.00	0.000533	1.38	5.96	10.50	0.28
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 200	8.90	486.52	488.89	487.61	489.00	0.000639	1.50	5.93	10.50	0.31
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 500	9.90	486.52	488.86	487.69	489.01	0.000825	1.69	5.85	10.50	0.35
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 100+ts	10.66	486.52	487.75	487.75	488.36	0.007322	3.46	3.08	2.50	0.99
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 200+ts	11.57	486.52	488.80	487.82	489.01	0.001229	2.03	5.70	10.50	0.43
CAMPASSI	CAMPASSI V	25	TR 500+ts	12.87	486.52	487.91	487.91	488.61	0.007729	3.70	3.48	2.71	1.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 100	8.20	486.51	488.90	487.54	489.00	0.000529	1.37	5.98	10.50	0.28
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 200	8.90	486.51	488.89	487.60	489.00	0.000635	1.50	5.95	10.50	0.31
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 500	9.90	486.51	488.86	487.68	489.00	0.000819	1.69	5.87	10.50	0.35
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 100+ts	10.66	486.51	488.83	487.73	489.00	0.000989	1.84	5.80	10.50	0.38
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 200+ts	11.57	486.51	488.80	487.81	489.01	0.001219	2.02	5.72	10.50	0.43
CAMPASSI	CAMPASSI V	24	TR 500+ts	12.87	486.51	488.73	487.91	489.00	0.001669	2.32	5.55	10.50	0.50
CAMPASSI	CAMPASSI V	23		Culvert									
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 100	8.20	485.97	488.94	487.00	489.00	0.000367	1.11	7.42	14.00	0.20
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 200	8.90	485.97	488.93	487.06	489.00	0.000437	1.20	7.40	14.00	0.22
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 500	9.90	485.97	488.91	487.14	489.00	0.000552	1.35	7.35	14.00	0.25
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 100+ts	10.66	485.97	488.89	487.20	489.00	0.000652	1.46	7.31	14.00	0.27
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 200+ts	11.57	485.97	488.87	487.27	489.00	0.000786	1.59	7.26	14.00	0.30
CAMPASSI	CAMPASSI V	22	TR 500+ts	12.87	485.97	488.84	487.37	489.00	0.001011	1.79	7.18	14.00	0.34
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 100	8.20	485.95	488.94	486.98	489.00	0.000362	1.10	7.47	14.00	0.20

HEC-RAS Plan: PRIETTI CAMPASSI (Continued)

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 200	8.90	485.95	488.93	487.04	489.00	0.000431	1.20	7.45	14.00	0.22
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 500	9.90	485.95	488.91	487.12	489.00	0.000544	1.34	7.40	14.00	0.25
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 100+ts	10.66	485.95	488.89	487.18	489.00	0.000642	1.45	7.36	14.00	0.27
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 200+ts	11.57	485.95	488.87	487.25	489.00	0.000775	1.58	7.31	14.00	0.30
CAMPASSI	CAMPASSI V	21	TR 500+ts	12.87	485.95	488.84	487.35	489.00	0.000997	1.78	7.22	14.00	0.33
CAMPASSI	CAMPASSI V	20		Culvert									
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 100	8.20	484.40	485.89	485.89	486.55	0.009775	3.59	2.28	1.72	0.99
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 200	8.90	484.40	485.97	485.97	486.66	0.010100	3.70	2.41	1.72	1.00
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 500	9.90	484.40	486.00	486.00	486.02	0.000472	0.71	17.16	15.56	0.19
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 100+ts	10.66	484.40	486.00	486.00	486.02	0.000547	0.76	17.16	15.56	0.20
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 200+ts	11.57	484.40	486.00	486.00	486.03	0.000644	0.83	17.16	15.56	0.22
CAMPASSI	CAMPASSI V	19	TR 500+ts	12.87	484.40	486.00	486.00	486.03	0.000803	0.92	17.12	15.56	0.25
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 100	8.20	483.19	484.21	484.39	485.11	0.026349	4.22	1.94	2.67	1.58
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 200	8.90	483.19	484.39	484.39	484.42	0.001016	0.90	11.30	13.20	0.31
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 500	9.90	483.19	484.39	484.39	484.43	0.001257	1.00	11.30	13.20	0.34
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 100+ts	10.66	483.19	484.39	484.39	484.44	0.001457	1.08	11.30	13.20	0.37
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 200+ts	11.57	483.19	484.39	484.39	484.45	0.001716	1.17	11.30	13.20	0.40
CAMPASSI	CAMPASSI V	10	TR 500+ts	12.87	483.19	484.39	484.39	484.46	0.002124	1.30	11.30	13.20	0.45

