

# PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

ai sensi dell'art. 94 della L.R.65/14



**COMUNE DI SAN MINIATO**  
(Provincia di Pisa)



**COMUNE DI FUCECCHIO**  
(Città Metropolitana di Firenze)



*Sindaco*  
**Simone Giglioli**

*Garante dell'informazione  
e della comunicazione*  
**Dott. Alice Fiordiponti**

*Responsabile del  
procedimento*  
**Ing. Iuri Gelli**  
*Comune di San Miniato*

*Coordinatore  
Ufficio unico di Piano*  
**Arch. Paola Pollina**  
*Comune di Fucecchio*

*Sindaco*  
**Alessio Spinelli**

*Ufficio unico di Piano*  
**Arch. Danila Fenili**  
*Comune di San Miniato*  
**Arch. Andrea Colli Franzone**  
**Arch. Donatella Varallo**  
*Comune di Fucecchio*

## GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

*Urbanistica e Paesaggio*  
**Arch. Mauro Ciampa** (*capogruppo coordinatore*)  
**Arch. Chiara Ciampa** - *Architetti Associati Ciampa*  
**Arch. Giovanni Giusti**

*Territorio rurale*  
**Dott. Agr. Elisabetta Norci**  
*Stefano Calloni – Dott. Agr. Edoardo Manfredini*

*Mobilità*  
**Ing. Luca Della Santina**  
*Restituzione ed elaborazione cartografica*  
**Pianif. J. Anita Pieroni**

*Esperto Sistemi Informativi Territoriali*  
**Geog. Garces Ciurana Laura**

*Aspetti legali*  
**Avv. Frida Scarpa**

*Studi Geologici, VAS e Vinca*  
**Dott. Geol. Fabio Mezzetti**  
**Dott. Agr. Roberto Bonaretti**  
**Pianif. T. Fabio Iacometti**

*Studi Idraulici*  
**Dott. Ing. Alessio Gabbrielli**

*Studi Archeologici*  
**Prof. Monica Baldassarri**  
**Dott. Antonio Alberti**

*Studi socio-economici*  
**Prof. Nicola Bellini**

*Processo partecipativo*  
**SocioLab**

**RELAZIONE IDROLOGICO-IDRAULICA**

## INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Inquadramento generale e sintesi del lavoro .....</b>	<b>3</b>
2.1 Territorio urbanizzato e interferenze con il reticolo idrografico .....	3
2.2 Sistemi idrografici e reticolo di studio .....	9
2.2.1 Sub-sistema idrografico degli affluenti sinistri Fiume Arno .....	10
2.2.2 Sub-sistema idrografico Torrente Egola .....	12
2.2.3 Sub-sistema idrografico Fiume Elsa .....	13
2.2.4 Sistema idrografico del Canale Usciana .....	14
2.3 Pericolosità da alluvione P.G.R.A. vigente .....	15
2.4 Studi pregressi ed eventi meteorici di riferimento.....	21
2.4.1 Studi idraulici pregressi .....	21
2.4.2 Evento alluvionale 2 Novembre 2023.....	22
2.5 Obiettivi, limiti ed articolazione del lavoro .....	30
<b>3. Idrologia .....</b>	<b>32</b>
3.1 Approccio SCS.....	32
3.2 Approccio ex ALTO .....	42
<b>4. Modellistica idraulica .....</b>	<b>45</b>
4.1 Aspetti generali .....	45
4.2 Dati geometrici di input .....	46
4.2.1 Sezioni d'alveo.....	46
4.2.2 Basi bidimensionali.....	47
4.3 Scenari di modellazione e condizioni al contorno .....	48
4.4 Criteri di perimetrazione e restituzione grafica dei risultati.....	48
<b>5. Fiume Arno .....</b>	<b>50</b>
<b>6. Rio di Vallebuia .....</b>	<b>54</b>
6.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione .....	54
6.2 Documentazione fotografica.....	56
6.3 Idrologia .....	58
6.4 Idraulica .....	64
6.5 Risultati della modellazione e cenni sulle criticità .....	66
<b>7. Fosso Botteghe .....</b>	<b>68</b>
7.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione .....	68
7.2 Documentazione fotografica.....	70
7.3 Idrologia .....	72
7.4 Idraulica .....	77
7.5 Risultati della modellazione .....	80
<b>8. Rio di Fucecchio .....</b>	<b>82</b>
8.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione .....	83
8.2 Documentazione fotografica.....	85
8.3 Idrologia .....	86
8.4 Idraulica .....	90
8.5 Risultati della modellazione .....	92
<b>9. Riepilogo risultati nuove modellazioni.....</b>	<b>94</b>
<b>10. Aspetti normativi .....</b>	<b>95</b>
10.1 Aree a pericolosità da alluvioni .....	95
10.2 Criteri di fattibilità in relazione al rischio alluvioni .....	95
<b>11. Allegati idraulici .....</b>	<b>97</b>



## 1. PREMESSA

Il presente studio è redatto a supporto del Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni di San Miniato (Provincia di Pisa) e Fucecchio (Provincia di Firenze).

Esso si propone di aggiornare le classificazioni di pericolosità idraulica, o da alluvione, sui rispettivi territori comunali, con riferimento al limite del Territorio Urbanizzato (TU) ed alle attuali mappature di pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Appennino Settentrionale.

Tale studio è redatto ai sensi del D.P.G.R. n. 5R/2020, in particolare dell'Allegato A, "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche", nonché della L.R. 41/2018.

Esso inoltre è eseguito in coerenza con le indicazioni dell'Allegato 3 ("Modalità per le proposte di revisione ed aggiornamento delle mappe del PGRA") della Disciplina del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Appennino Settentrionale.

Nell'ambito del presente studio sono stati predisposti anche i seguenti elaborati grafici:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| • Tav. SG.05 a,b,c | <b>Carta della pericolosità da alluvioni</b>           |
| • Tav. SG.06 a,b   | <b>Carta della magnitudo idraulica</b>                 |
| • Tav. SG.07 a,b   | <b>Carta dei battenti</b>                              |
| • Tav. SG.08 a,b   | <b>Carta della velocità della corrente</b>             |
| • Tav. SG.09 b     | <b>Carta delle aree presidiate da sistemi arginali</b> |

Il Quadro Conoscitivo inerente agli aspetti idraulici dei due Comuni risulta piuttosto vetusto, almeno nelle cartografie degli strumenti urbanistici vigenti, e quindi necessitante di aggiornamento ed anche di riallineamento con le verifiche effettuate in tempi più recenti sia a livello sovraordinato che a supporto di Varianti urbanistiche puntuali e/o progetti di mitigazione del rischio idraulico (ai quali non hanno però mai fatto seguito aggiornamenti del Quadro Conoscitivo comunale).

Il recente studio idraulico sul Fiume Arno con conseguente aggiornamento delle mappe di pericolosità da alluvione del P.G.R.A. rappresenta senza dubbio il principale elemento di novità in termini di classificazioni idrauliche del territorio.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha difatti aggiornato con D.S.G. n. 74/2023 del 26/10/2023 le proprie mappature di P.G.R.A. su un'ampia porzione del fondovalle del Fiume Arno tra la confluenza con il Fiume Elsa e la confluenza con lo Scolmatore di Pontedera, che quindi comprende anche buona parte dei territori di San Miniato e Fucecchio.

Oltre al Fiume Arno, *Reticolo Principale*, il presente lavoro prevede anche alcuni aggiornamenti degli studi sul *Reticolo Secondario*, che consta di numerose aste fluviali minori, soprattutto sul territorio di San Miniato, potenzialmente interferenti con il Territorio Urbanizzato.

In questa prima versione dello studio il Quadro Conoscitivo intercomunale è stato aggiornato solo parzialmente, implementando nelle nuove cartografie i risultati dello studio sul Fiume Arno e proponendo nuove verifiche su alcuni corsi d'acqua secondari del Comune di Fucecchio.

Le motivazioni di questa stesura parziale sono molteplici, e sono chiarite nel successivo Par. 2.5.

Nonostante ciò, la carta di pericolosità da alluvioni e le relative carte tematiche del Piano Strutturale Intercomunale risultano adesso assai rinnovate, soprattutto per l'aggiornamento delle perimetrazioni derivanti dalle dinamiche di piena del Fiume Arno, che su questi territori riveste un ruolo predominante.

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE E SINTESI DEL LAVORO

### 2.1 Territorio urbanizzato e interferenze con il reticolo idrografico

I territori dei Comuni di San Miniato e Fucecchio si sviluppano in modo quasi speculare rispetto all'asse del Fiume Arno, che li separa di fatto anche dal punto di vista dei confini amministrativi, fatta eccezione per la sola zona di San Pierino, posta nell'ansa dell'Arno in sinistra idraulica ma appartenente al territorio del Comune di Fucecchio; per il resto, quest'ultimo si sviluppa interamente in destra idraulica d'Arno, ed il Comune di San Miniato in sinistra.

La specularità rispetto all'Arno riguarda anche la morfologia dei due comuni.

Entrambi presentano un'ampia parte collinare alle estremità opposte rispetto al Fiume Arno (colline delle Cerbaie, a Nord, per il Comune di Fucecchio, e zona collinare posta tra la Valdelsa e la Valdegola a Sud, per il Comune di San Miniato).

A parte piccole frazioni in area collinare, la gran parte del Territorio Urbanizzato è situato a ridosso o in corrispondenza del fondovalle fluviale del Fiume Arno. In entrambi i comuni il nucleo storico del capoluogo è rialzato rispetto al fondovalle (in modo più pronunciato per San Miniato), ed a valle o intorno ad esso si articola l'edificato più recente.

Le maggiori differenze riguardano l'idrografia dei due territori.

Se da un lato tutto il reticolo idrografico di San Miniato converge verso il Fiume Arno (direttamente - per i corsi d'acqua minori che nascono dai rilievi affacciati sul fondovalle dell'Arno - o indirettamente - per tutti i corsi d'acqua confluenti nel Fiume Elsa o nel Torrente Egola), il reticolo idrografico di Fucecchio (esclusa la frazione di San Pierino) drena verso il Canale Usciana, che rappresenta l'emissario del Padule di Fucecchio ed è alimentato, a monte, dai bacini idrografici pistoiesi.

Quindi, al di là del Fiume Arno e delle sue dinamiche di esondazione, che come di seguito chiarito, interessano l'intero fondovalle fluviale, sia in sinistra che in destra idraulica, il reticolo secondario dei due comuni risulta di fatto "indipendente", e si riunisce soltanto alla confluenza tra Canale Usciana e Fiume Arno a Pontedera.

Il Canale Usciana per Fucecchio, ma anche il Torrente Egola ed il Fiume Elsa per San Miniato, rivestono un ruolo di reticolo "quasi" principale.

Il Fiume Elsa, di fatto, lo è, in quanto riportato nell'Allegato 4 della Disciplina del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità del Distretto Appennino Settentrionale, come il Fiume Arno.

In termini di interferenze con il Territorio Urbanizzato di San Miniato il Fiume Elsa ha un ruolo più marginale, a differenza del Torrente Egola, o del Canale Usciana per Fucecchio.

Sempre guardando alle interferenze con il TU (criterio che, secondo il DPGR 5R/2020, determina l'esigenza o meno di procedere a verifiche idrologico-idrauliche di dettaglio sui corsi d'acqua nell'ambito della redazione di nuovi strumenti urbanistici comunali), si osserva una netta prevalenza delle "sovrapposizioni" tra il reticolo di San Miniato e le aree urbanizzate, soprattutto a San Miniato Basso e Ponte a Egola, piuttosto che sul Comune di Fucecchio.

I corsi d'acqua da valutare in sinistra idraulica d'Arno sono quindi assai più numerosi ed estesi rispetto a quelli in destra idraulica, ma hanno caratteristiche sostanzialmente simili.

Gran parte di essi presenta un bacino di monte tipicamente collinare, con maggiore acclività dei versanti e maggiori pendenze del reticolo, ed un bacino di valle tipicamente di pianura, con pendenze molto modeste (soprattutto per i bacini che convergono verso il Canale Usciana a Fucecchio).

Generalmente l'interferenza con il TU è situata a cavallo del cambio di pendenza tra collina e pianura, o soltanto nell'area di pianura.

Oltre a questi corsi d'acqua, che è corretto definire di "acque alte", è presente su entrambi i comuni anche un reticolo tipicamente di pianura, o di "acque basse", alimentato solo da aree agricole di fondovalle o da scarichi di aree urbanizzate; se vogliamo, ne fa parte anche il Canale Usciana stesso, benché alimentato da un bacino molto più variegato ed esteso.

Vi sono anche numerose interferenze tra TU e reticolo di "acque basse", soprattutto a Fucecchio tra il sistema del Canale Usciana e la zona di Ponte a Cappiano.

In linea generale le aree solcate dal reticolo di pianura, che si tratti di "acque basse" o delle parti terminali del reticolo di "acque alte", sono ampiamente interessate dalle dinamiche di esondazione del Fiume Arno, soprattutto per gli scenari con tempo di ritorno duecentennale; esse determinano battenti molto significativi, quindi le esondazioni dovute al reticolo secondario sono spesso in subordine rispetto alla rilevanza del Fiume Arno.

La seguente figura mostra l'articolazione del Territorio Urbanizzato dei due comuni ed il reticolo idrografico regionale di cui alla ex L.R. 79/2012 (aggiornamento 2023).



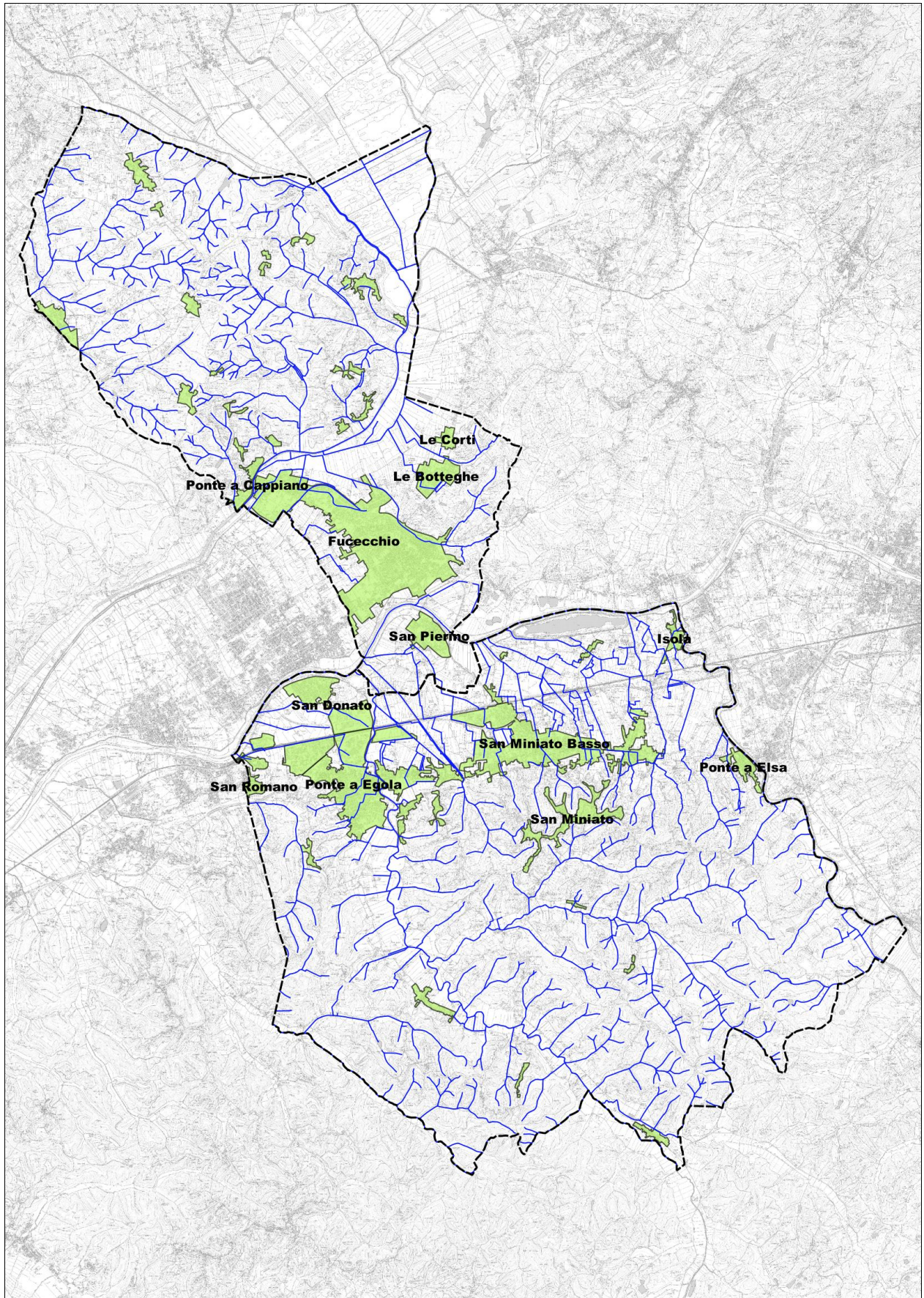


Fig. 1 – Territorio Urbanizzato dei Comuni di San Miniato e Fucecchio e reticolo idrografico regionale



Dalla figura precedente si può ben vedere, come anticipato, quanti siano i rami di reticolo sovrapposti al TU in sinistra d'Arno, e quanto assai meno numerosi lo siano in destra.

Di seguito sono mostrati due ulteriori figure che mostrano i dettagli delle interferenze con il TU nella parte Nord (Fucecchio) e nella parte Sud (San Miniato, e frazione di San Pierino – Fucecchio).

In queste figure sono messi in evidenza i corsi d'acqua di maggiore interesse ai fini dell'aggiornamento del Quadro Conoscitivo. A ciascuno di essi, in relazione dell'estensione dei tratti di interferenza, è stato assegnato un grado di significatività dell'interferenza.

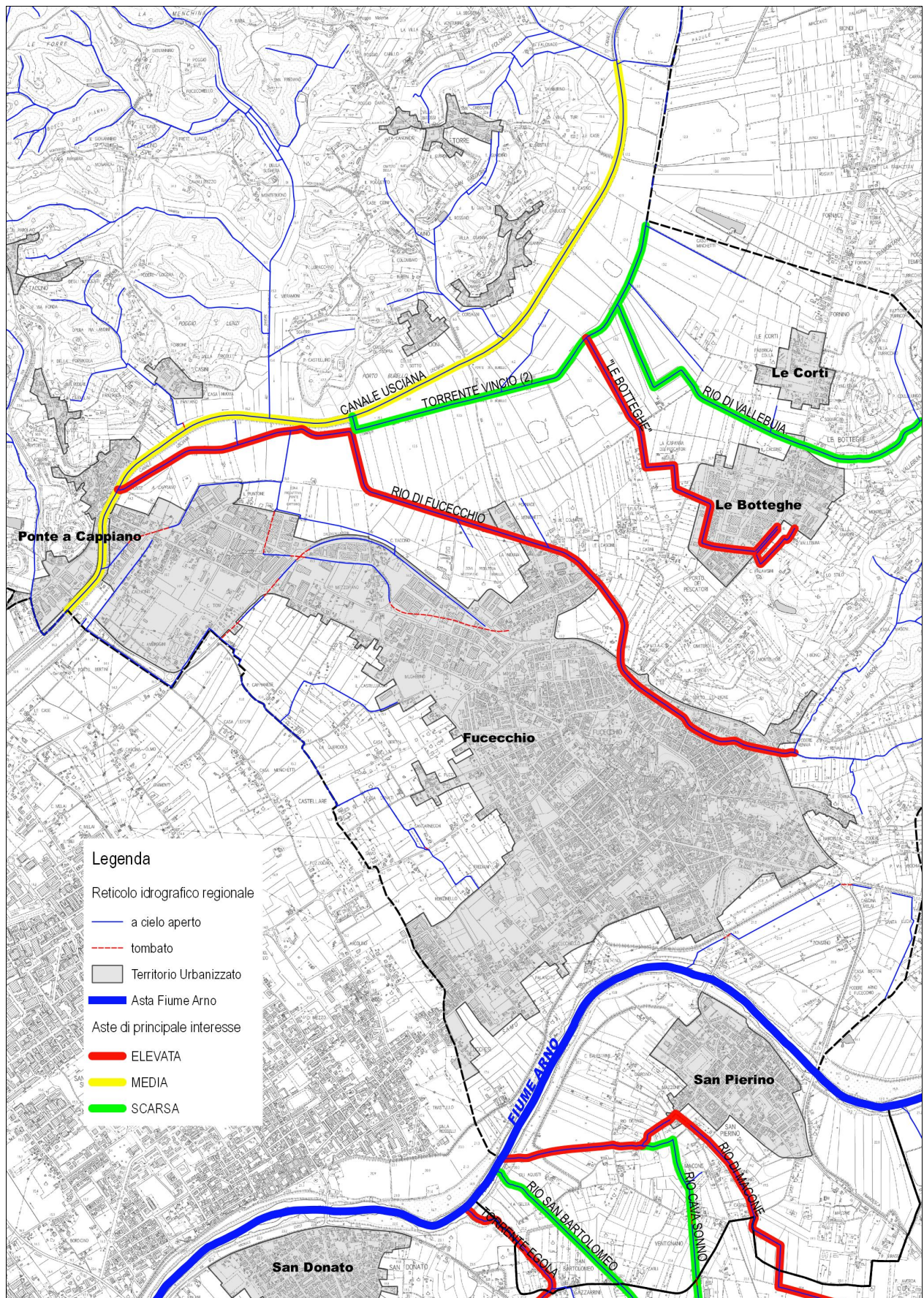


Fig. 2 – Principali interferenze tra reticolo e TU in Comune di Fucecchio





Nella seguente tabella è fornito un riepilogo dei corsi d'acqua interferenti con ciascuna frazione o località sui due territori comunali.

Frazioni/Località	Comune	Corsi d'acqua
San Miniato (intero territorio)	San Miniato	Fiume Arno
Ponte a Egola		Torrente Egola, Rio Malucco, Rio Cavane, altri corsi d'acqua minori
San Donato		Torrente Egola, Rio del Prataccio, Rio Nuovo
San Miniato Basso		Rio Cava Sonno, Rio Macone, Rio Pinocchio, Rio Santa Maria, Rio Carriola, Rio Dogaia, altri corsi d'acqua minori
Isola		Rio Daino, Fiume Elsa
Ponte a Elsa		Fiume Elsa
Corazzano		Torrente Egola
Fucecchio (intero territorio)	Fucecchio	Fiume Arno
Ponte a Cappiano		Canale Usciana e affluenti
Fucecchio capoluogo		Rio di Fucecchio, altri corsi d'acqua minori (acque basse)
Le Botteghe		Fossi "Botteghe", Rio di Vallebuia
San Pierino		Rio Macone, Rio Cava Sonno, Rio San Bartolomeo

Tab. 1 – Interferenze tra reticolo idrografico e varie località del TU

## 2.2 Sistemi idrografici e reticolo di studio

In questo paragrafo sono forniti alcuni dettagli ulteriori sui sistemi idrografici del territorio intercomunale, per quanto non anticipato nel paragrafo precedente, e sul reticolo di studio.

Quello principale è il **Sistema Idrografico del Fiume Arno**, inteso come l'insieme dei corsi d'acqua secondari che vi confluiscono.

Esso è rappresentato da tutti gli affluenti sinistri del Fiume Arno, con immissioni dirette o con immissioni indirette attraverso gli affluenti principali, ossia il Fiume Elsa ed il Torrente Egola.

Questi ultimi possono essere identificati tramite dei sotto-sistemi idrografici indipendenti, di cui fanno parte numerose aste minori di interesse.

Pertanto il **Sistema Idrografico del Fiume Arno** è suddivisibile in **Sub-sistema Idrografico del Fiume Elsa**, in **Sub-sistema Idrografico del Torrente Egola** e, come detto, nel sotto-sistema degli affluenti diretti, definito **Sub-sistema Idrografico degli affluenti sinistri del Fiume Arno**.

Per quanto riguarda la destra idraulica d'Arno, tutte le acque (ad eccezione delle zone di golenia) confluiscono nel Canale Usciana.

Pertanto il **Sistema Idrografico del Canale Usciana** è quello che interessa tutti i corsi d'acqua di Fucecchio, esclusa la frazione di San Pierino in destra d'Arno.

Di tutti questi sotto-sistemi idrografici sono fornite alcuni dettagli e precisazioni nei successivi paragrafi.



## 2.2.1 Sub-sistema idrografico degli affluenti sinistri Fiume Arno

I corsi d'acqua di questo sotto-sistema idrografico sono tutti quelli compresi tra la confluenza dell'Arno con il Fiume Elsa (ad Est) e la confluenza con il Torrente Egola (Loc. San Donato), e compresi gli ulteriori affluenti che scaricano in Arno in modo indipendente posti nella zona più ad Ovest, in Loc. San Romano.

Come detto, questi corsi d'acqua sono dotati di scarico indipendente nel Fiume Arno.

Tali scarichi sono regolati dalla presenza di cateratte e/o ventole, in gestione al Servizio di Piena del Genio Civile Valdarno Inferiore della Regione Toscana.

L'unico corso d'acqua che scarica in Arno "per gravità" è il Rio San Bartolomeo, che nell'ultimo tratto presenta un'asta pensile rispetto al piano campagna circostante.

Questi organi di regolazione hanno la funzione di impedire il rigurgito dell'Arno verso il reticolo minore in caso di piene importanti del corso d'acqua principale.

Allo stesso tempo essi determinano la possibilità che in caso di piena del Fiume Arno e contestuali precipitazioni sui bacini del reticolo minore si verifichino accumuli per impedito deflusso nel Fiume Arno nelle zone più depresse in prossimità delle cateratte.

Tenuto conto che le durate di precipitazione che generano piene dell'Arno e piene sul reticolo minore sono molto diverse, questa eventualità può verificarsi prevalentemente per durate di pioggia lunghe, quando, invece, i corsi d'acqua secondari sono caratterizzati da portate molto basse ma da volumi complessivi piuttosto elevati.

L'elemento principale sta nella simultaneità degli eventi e nei tempi previsti per le operazioni di chiusura delle cateratte.

La seguente figura mostra un estratto cartografico in cui sono riportati tutti gli organi di regolazione presenti alle confluenze tra reticolo minore e Fiume Arno, così come forniti dal Settore Genio Civile Valdarno Inferiore.

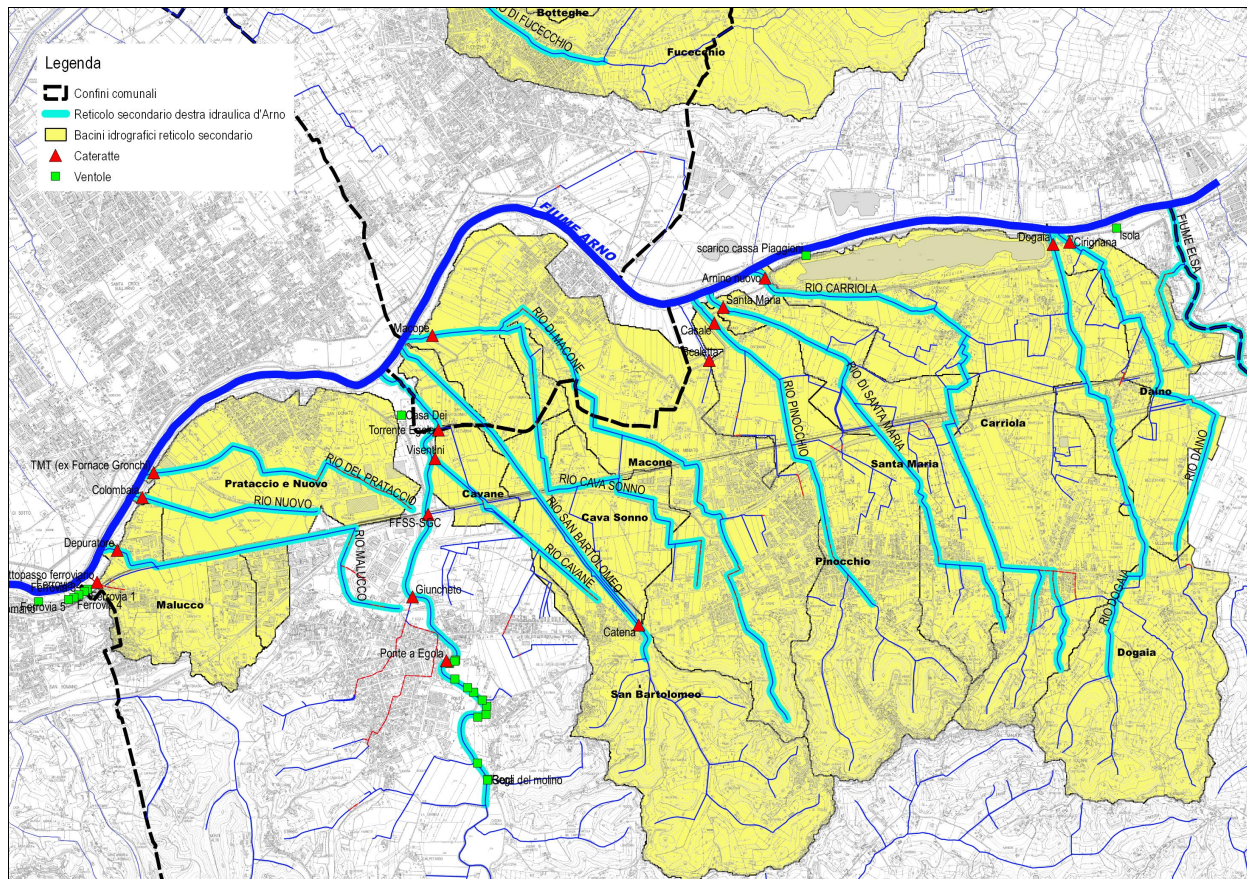


Fig. 4 – Cateratte e ventole lungo il Fiume Arno ed il reticolo secondario



Nella figura seguente è mostrato un esempio delle monografie di cateratte e ventole messe a disposizione da parte della Regione Toscana, Settore Genio Civile Valdarno Inferiore.

 <b>REGIONE TOSCANA</b> Giunta Regionale		Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile  <b>Genio Civile</b> Valdarno Inferiore e Costa Sede di Pisa	
<b>FIUME ARNO</b>		<i>ID opera</i>	
<b>TRONCO DI CUSTODIA N.4</b>		<b>TRONCO DI GUARDIA N. 10</b>	
		<b>TITOLARE</b>	
Tipologia: <b>CATERATTA</b> denominata <b>MACONE</b> Ubicazione: fiume <b>Arno</b> sulla destra del corso d'acqua <b>Sinistra</b> Posto in località <b>VENTIGNANO</b> nel comune di <b>SAN MINIATO</b> Coordinate geografiche: <b>E1 10,898113 N1 43,710772</b> Ubicazione e/o informazioni per l'accesso e individuazione: raggiungibile da pista al piede estremo dell'argine			
<b>ENTE RESPONSABILE: REGIONE TOSCANA - GENIO CIVILE VALDARNO INFERIORE E COSTA</b>			
<b>ENTE/ PERSONA PREPOSTA ALLA MANOVRA DI CHIUSURA</b> Regione toscana -			
<b>DATI RELATIVI ALL'OPERA: CATERATTA</b>			
Materiale: <b>FERRO</b> Dimensioni: <b>Larghezza m.1,20</b> <b>Altezza m. 5,90</b>			
Meccanismo: <b>volantino orizzontale fisso</b> Azionamento: <b>MANUALE</b>			
Collocazione: <b>esterna</b>			
provvista di serratura: <b>NO</b>			
reperibilità organi di manovra e/o chiavi (e indicare luogo e/o persona): <b>Bocca Uscina</b> .....			
<b>QUOTE</b>		<b>QUOTE</b>	
Quota indicativa di chiusura:		Quota indicativa di apertura:	
Tempo necessario per la chiusura:			
Numero di persone occorrenti per la chiusura:			
<b>NOTE: cateratta in ferro con manovra mediante volantino fisso orizzontale - accesso da pista al piede dell'argine</b>			
<i>schema ubicazione cartografica</i>		<i>Foto aerea</i>	
			

Fig. 5 – Esempio di monografia di cateratta sul Fiume Arno

Come anticipato, la chiusura delle cateratte di cui sopra da parte del Servizio di Piena del Genio Civile Valdarno Inferiore è generalmente effettuata sulla base dei livelli di piena misurati presso un idrometro di riferimento, che in questo caso è l'idrometro di *Fucecchio Valle* (stazione TOS01005001), il cui zero idrometrico non è attualmente indicato nel portale *sir.toscana* del Settore Idrologico e Geologico Regionale.

E' forse anche per questo motivo che il Settore Genio Civile ha informato che al momento i criteri di regolazione di questi organi non sono disponibili, pertanto per le verifiche (non ancora effettuate) sul reticolo minore nello scenario di lunga durata essi saranno trattati alla stregua di ventole.

Per fare ciò verranno acquisiti i livelli idrometrici in alveo del Fiume Arno negli scenari di piena critici (durata 24 ore) derivanti dallo *Studio idrologico-idraulico del F. Arno, dalla confluenza con il F. Elsa fino allo scolmatore di Pontedera, finalizzato all'aggiornamento PGRA con in funzionamento della cassa di espansione di Piaggioni* (Ing. Bavecchi, 2023), messo a disposizione nel Novembre 2023 dall'Autorità distrettuale.

Il breve lasso temporale intercorso tra la piena disponibilità dei risultati ufficiali del nuovo studio sul Fiume Arno, sia in termini di pericolosità, battenti e velocità di esondazione, che di livelli idrometrici in alveo è uno dei motivi per cui, come di seguito chiarito (Par. 2.5), gli studi sul reticolo del **Sub-sistema Idrografico degli affluenti sinistri del Fiume Arno**, sono omessi da questa prima versione del lavoro in quanto ancora in corso di redazione.

L'elenco indicativo dei corsi d'acqua facenti parte del **Sub-sistema Idrografico degli affluenti sinistri del Fiume Arno** di cui dovranno essere effettuate nuove verifiche idrauliche è il seguente:

- Rio Daino
- Rio Dogaia
- Rio Carriola
- Rio di Santa Maria
- Rio Pinocchio
- Rio Macone
- Rio Cava Sonno
- Rio di San Bartolomeo
- Rio Prataccio
- Rio Malucco
- E ulteriori affluenti minori, privi di toponimo.

Come detto, si tratta di un elenco indicativo di aste potenzialmente da studiare, per la loro interezza o in parte.

Anche questa valutazione, da condividere con il Settore Genio Civile Valdarno Inferiore, è attualmente in corso. Devono infatti essere tenuti in considerazione tanti aspetti, tra i quali il grado di interferenza con il TU e la sovrapposizione con le aree allagate del Fiume Arno, per la gran parte predominanti (e che quindi potrebbero rendere superflue le verifiche del reticolo minore in taluni tratti).

### **2.2.2 Sub-sistema idrografico Torrente Egola**

Il Torrente Egola, con il suo bacino di circa 116 kmq, è uno dei principali affluenti sinistri del Valdarno Inferiore.

Pur non definito come tale nella Disciplina del PGRA, di fatto può essere considerato come un corso d'acqua principale.

Esso confluisce in Arno a valle della frazione di Ponte a Egola, presso la quale riceve anche alcuni affluenti minori provenienti dall'area urbana (in parte tombati) e agricola circostante.

La sua rilevanza non è solo legata, quindi, a possibili fenomeni esondativi propri, ma anche all'interazione con i suoi affluenti minori e, ovviamente, a quella con il Fiume Arno.

Essendo anch'esso arginato lungo il tratto vallivo, i recapiti degli affluenti nell'Egola sono regolati da cateratte e ventole come per il Fiume Arno, alcune delle quali sono riportate nella precedente Fig. 4.

Il Torrente Egola è stato oggetto, negli anni, di numerosi interventi di protezione idraulica e laminazione delle portate di piena, fin da monte presso il confine con il Comune di Castelfiorentino (Loc. Corazzano), con realizzazione di varie opere puntuali.

Alcune di queste opere non risultano ancora completate e/o collaudate.

Allo stato attuale le verifiche sul Torrente Egola necessitano di un completo aggiornamento su tutta l'asta, anche al fine di valutare l'effettiva efficacia delle opere idrauliche realizzate.

Per questo, come condiviso con il Settore Genio Civile Valdarno Inferiore, il Torrente Egola necessita di un nuovo studio a scala di bacino idrografico, corredato della rivalutazione delle portate di piena dell'intero sistema (tenendo anche conto, possibilmente, dei dati dell'idrometro di *Fornacino*, stazione TOS01005005) e delle dovute integrazioni geometriche (sezioni e rilievo nuove opere idrauliche) atte a rappresentare compiutamente lo stato dell'arte del corso d'acqua per poterne riprodurre correttamente le dinamiche idrauliche.

Per queste ragioni, nonostante trattasi, come detto, di reticolo secondario, la tipologia di verifiche richieste dal Settore Genio Civile Valdarno Inferiore, e condivisa dal Comune di San Miniato, in parte esula dai criteri di indagine previsti dal DPGR 5R/2020 in ambito urbanistico.

Un nuovo studio idrologico-idraulico sul Torrente Egola sarà quindi effettuato parallelamente al presente strumento urbanistico, ed i relativi risultati entreranno a farne parte prima dell'approvazione del Piano Strutturale Intercomunale.

Unitamente al Torrente Egola, o comunque una volta definite le dinamiche di deflusso in caso di piena, sarà possibile estendere le valutazioni anche al reticolo minore in esso confluyente.

Del resto, le modellazioni idrauliche di sistemi idrografici complessi sono solitamente effettuate secondo un meccanismo in cascata dai corsi d'acqua di ordine superiore a quelli di ordine inferiore.

L'elenco indicativo dei corsi d'acqua facenti parte del **Sub-sistema Idrografico del Torrente Egola** di cui dovranno essere effettuate nuove verifiche idrauliche è quindi il seguente:

- Torrente Egola
- Rio Cavane
- Altri affluenti sinistri da area urbana di Ponte a Egola.

### **2.2.3 Sub-sistema idrografico Fiume Elsa**

Per il Comune di San Miniato ed in ottica di aggiornamento del Quadro Conoscitivo idraulico il sistema idrografico riconducibile al Fiume Elsa riveste un ruolo più marginale rispetto, ad esempio, a quello del Torrente Egola.

Ma come quest'ultimo, ed a maggior ragione trattandosi di corso d'acqua principale come da Allegato 4 alla Disciplina del PGRA, le verifiche sui corsi d'acqua minori confluenti in Elsa e interferenti con il Territorio Urbanizzato (ad esempio, in Loc. Isola e in Loc. Ponte d'Elsa) sono subordinate alla redazione di uno studio idraulico aggiornato sul Fiume Elsa.

Ad oggi le perimetrazioni di pericolosità da alluvione del PGRA lungo il tratto di valle del Fiume Elsa (dallo Scolmatore di Castelfiorentino fino alla confluenza in Arno) risultano piuttosto datate, e sprovviste di battenti e velocità della corrente.

Attualmente è in corso a cura dell'Unione dei Comuni del Circondario Empolese Valdelsa, ed in particolare dei Comuni di Certaldo, Castelfiorentino, Gambassi Terme e Montaione, la redazione di un nuovo studio sul Fiume Elsa nel tratto Certaldo-Arno, sotto il coordinamento dell'Autorità di Bacino del Distretto Appennino Settentrionale (proprio perché l'Elsa è un corso d'acqua principale, come il Fiume Arno).

Il Comune di San Miniato è interessato dagli esiti di questo studio in quanto porterà ad un aggiornamento delle perimetrazioni di pericolosità sul proprio territorio fino alla confluenza in Arno, con attenzione particolare alla Loc. di Ponte a Elsa.

Solo allora potranno essere effettuati studi idrologico-idraulici di dettaglio sul reticolo secondario facente parte del **Sub-sistema idrografico del Fiume Elsa**, che nei casi di interesse riguarda solo alcuni affluenti minori privi di toponimo e interferenti con gli abitati di Ponte a Elsa e Isola.

In definitiva, l'elenco dei corsi d'acqua di cui dovranno essere effettuate, o attese, nuove verifiche idrauliche per questo sotto-sistema idrografico è il seguente:

- Fiume Elsa
- Affluenti sinistri in Loc. Isola e Ponte d'Elsa.



## **2.2.4 Sistema idrografico del Canale Usciana**

Tutte le aree ricadenti sul Comune di Fucecchio in destra idraulica del Fiume Arno (ad eccezione della golena) sono drenate dal Canale Usciana e dal sistema idrografico ad esso afferente.

Il Canale Usciana rappresenta l'emissario del Padule di Fucecchio, alimentato da un ampio reticolo di acque alte e basse per lo più provenienti dall'area pistoiese, costituito anche da corsi d'acqua significativi.

Verso il Canale Usciana convergono anche parte delle acque provenienti dalle colline delle Cerbaie, versante Ovest.

Dei corsi d'acqua di interesse, sia il Rio di Vallebuia, che il Fosso "Botteghe" (benché privo di toponimo, è stato così denominato perché si compone di alcuni rami interferenti con la frazione delle Botteghe), che il Rio di Fucecchio confluiscono nel Canale Usciana; quest'ultimo vi confluisce direttamente, presso Ponte a Cappiano, invece i primi due passano prima nel Torrente Vincio, che corre parallelo all'Usciana per alcuni chilometri prima di immettersi sempre in prossimità di Ponte a Cappiano.

Il Canale Usciana è la destinazione anche di alcuni fossi minori, o meglio, canali fognari a cielo aperto, che nascono dall'area urbana di Fucecchio e scorrono verso Ovest-NordOvest riversandosi o nell'ultimo tratto del Rio di Fucecchio, o direttamente nel Canale Usciana, o dando origine all'Antifosso del Canale Usciana e quindi proseguendo in parallelo ad esso nei comuni di Santa Croce sull'Arno e Castelfranco.

Il fondovalle del Canale Usciana si allaga frequentemente per piene proprie (durata di precipitazione critica pari a 36 ore, superiore a quella del Fiume Arno), anche in ragione delle scarse pendenze e della regolazione dello sbocco in Arno (Cateratte di Bocca di Usciana, Comune di Pontedera); ma può allagarsi anche per eventi di piena eccezionali del Fiume Arno, come dimostra il recente studio dal quale è stato aggiornato il PGRA.

I risultati di detto studio, rivolto solo al Fiume Arno – il Canale Usciana non è modellato - tengono comunque conto anche del contributo del Padule di Fucecchio e quindi del Canale Usciana; questo contributo idrologico risale a studi sul Padule di Fucecchio piuttosto datati, nei quali le portate sono state stimate mediante in software *PIENE* (Ing. Settesoldi).

Analogamente al Torrente Egola, anche se con caratteristiche diametralmente opposte, anche il Canale Usciana per la sua rilevanza è da considerarsi come un corso d'acqua principale.

Probabilmente l'aggiornamento dell'analisi idrologica ed idraulica del Padule di Fucecchio e del Canale Usciana avrebbe potuto essere inglobato nelle verifiche sul Fiume Arno.

Dal momento che ciò non è stato fatto, e che il PGRA è stato recentemente aggiornato confermando le perimetrazioni pregresse di P3 ed integrando le nuove perimetrazioni "sovrapposte" Arno-Usciana per quanto riguarda la pericolosità P2 (vedi in seguito), non si è ritenuto necessario (né è stato chiesto) di effettuare in questa sede un nuovo studio a scala di bacino, come si confà a corsi d'acqua ed a bacini aventi queste caratteristiche e dimensioni.

Del resto, il primo studio eseguito sul Padule di Fucecchio è di poco successivo all'emanazione del Piano Stralcio Rischio Idraulico dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Arno (1999), denominato proprio *Studio di area vasta per l'attuazione delle previsioni del piano di Bacino del fiume Arno – stralcio rischio idraulico (D.P.C.M. 5/1/99) – sul bacino dell'Usciana e per interventi di salvaguardia del sistema idrico afferente al Padule di Fucecchio*.

Piuttosto che all'asta del Canale Usciana, nell'ambito del **Sistema Idrografico del Canale Usciana** l'attenzione è stata rivolta ad alcuni suoi affluenti minori interferenti col TU di Fucecchio, ed in particolare:

- Rio Vallebuia
- Rio "Botteghe"
- Rio di Fucecchio.

Dal momento che i battenti di allagamento derivanti dalla sovrapposizione delle dinamiche del Fiume Arno e del Canale Usciana per eventi di piena con tempo di ritorno di 200 anni sono ampiamente predominanti rispetto a quanto possano riuscire a produrre i corsi d'acqua suddetti, anche simultaneamente, essi sono stati studiati solo per eventi di breve durata di precipitazione (durata critica propria) e la modellazione, pur integrata ed ampliata rispetto a quella di studi precedenti, non è stata estesa fino all'esatta confluenza con il Canale Usciana, bensì interrotta prima all'altezza di zone di netta prevalenza degli allagamenti dell'Usciana stesso.

### **2.3 Pericolosità da alluvione P.G.R.A. vigente**

In questo paragrafo è effettuata una rapida analisi sulle vigenti perimetrazioni di pericolosità da alluvione del PGRA, che, per quanto riguarda le parti di recente aggiornamento, sono confluite anche nel nuovo Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale.

E' stato già anticipato che il PGRA ha subito un recente aggiornamento (D.S.G. 74/2023 del 26/10/2023) all'esito del nuovo studio sul Fiume Arno citato in precedenza.

Questo aggiornamento ha abbracciato un'ampia porzione dei territori di San Miniato e Fucecchio, ed è stato rivoto alle sole perimetrazioni di pericolosità da alluvione relative al Fiume Arno e, nella zona di sovrapposizione, anche al Canale Usciana (di cui però, come detto, non è stata effettuata una modellazione aggiornata ma semplicemente considerate le portate stimate da studi idraulici pregressi nel caso dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni).

In ogni caso adesso risultano disponibili nuove mappe, recanti anche i battenti e le velocità della corrente.

La seguente figura riporta la pericolosità da alluvione del PGRA allo stato attuale frutto del recente aggiornamento, ritagliata sui confini comunali di San Miniato e Fucecchio.



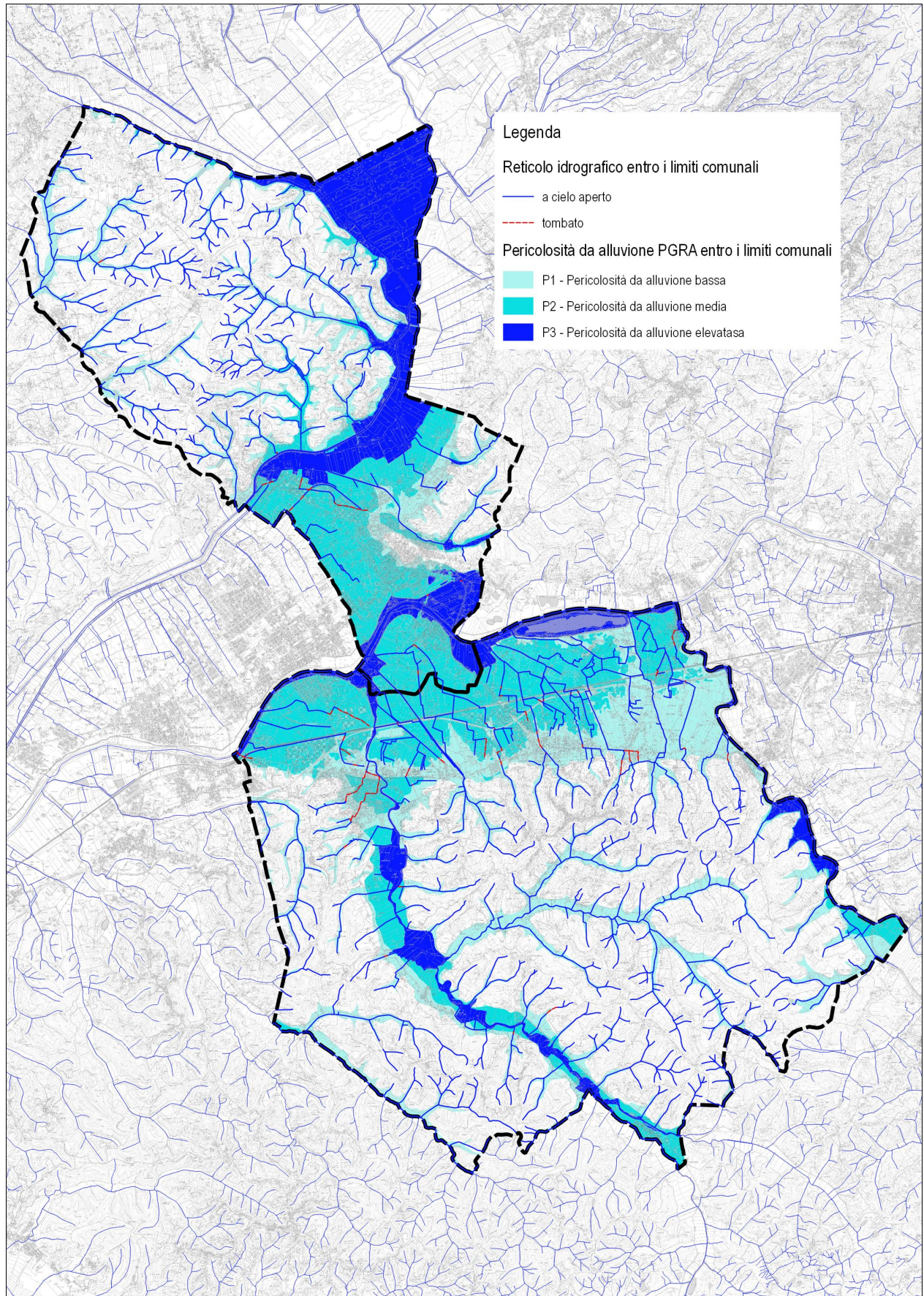


Fig. 6 – Pericolosità da alluvione del PGRA vigente su San Miniato e Fucecchio



Il territorio intercomunale risulta interessato prevalentemente da pericolosità da alluvione media P2, che per la gran parte è dovuta alle esondazioni del Fiume Arno.

La pericolosità elevata P3 si limita alla zona del Padule di Fucecchio e del Canale Usciana, fino a Ponte a Cappiano, alle golene dell'Arno, e in misura minore ad alcuni settori lungo le aste del Fiume Elsa e del Torrente Egola.

Inoltre si scorgono anche porzioni di pericolosità P3 su altri corsi d'acqua minori del Comune di Fucecchio, ma non in quello di San Miniato.

Come detto, ad eccezione delle pericolosità legate al Fiume Arno e alla pericolosità P2 lungo il tratto terminale del Canale Usciana prima di Ponte a Cappiano, tutte le restanti aree a pericolosità P2 o P3 sono frutto della conferma di perimetrazioni pregresse.

In relazione a ciò, appare opportuno effettuare un approfondimento sui diversi settori di pericolosità aggiornati nel 2023 e quelli invece legati a perimetrazioni precedenti.

A tale scopo sono di seguito riportate due figure in cui, ad una scala di maggior dettaglio, le pericolosità sono differenziate secondo la data, e il decreto, di aggiornamento del PGRA (DSG 74/2023 e DCI 235/2016); sono escluse le aree a pericolosità da alluvione bassa P1.

Si ricorda che l'atto di cui alla DCI 235/2016 fa riferimento all'istituzione del PGRA, ma le relative perimetrazioni sono riconducibili al "vecchio" P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno e quindi a studi ben più datati.

In queste figure sono riportati anche i principali corsi d'acqua sul territorio, i medesimi delle figure precedenti.

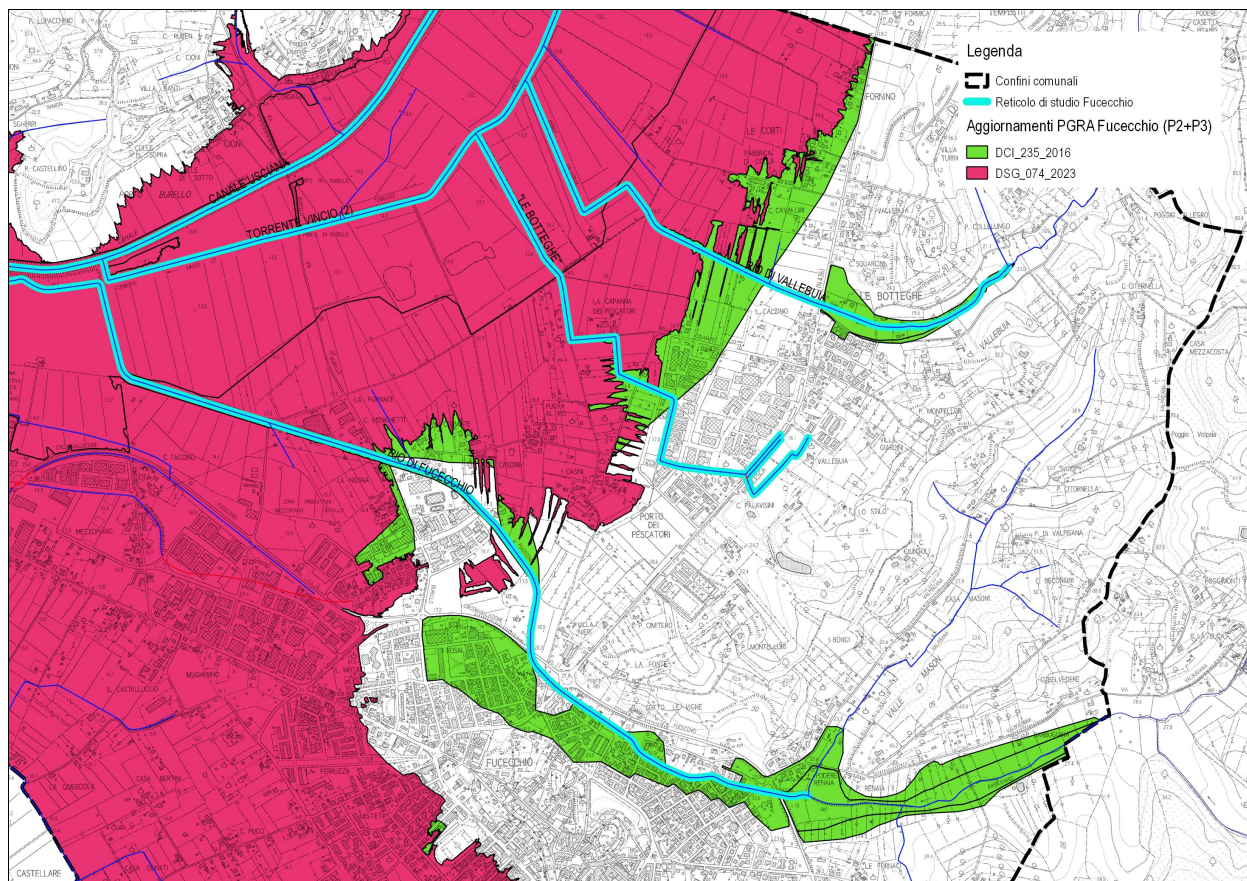


Fig. 7 – Pericolosità da alluvione P2+P3 del PGRA vigente su San Miniato e Fucecchio differenziata per data di aggiornamento (settore Nord, Fucecchio)



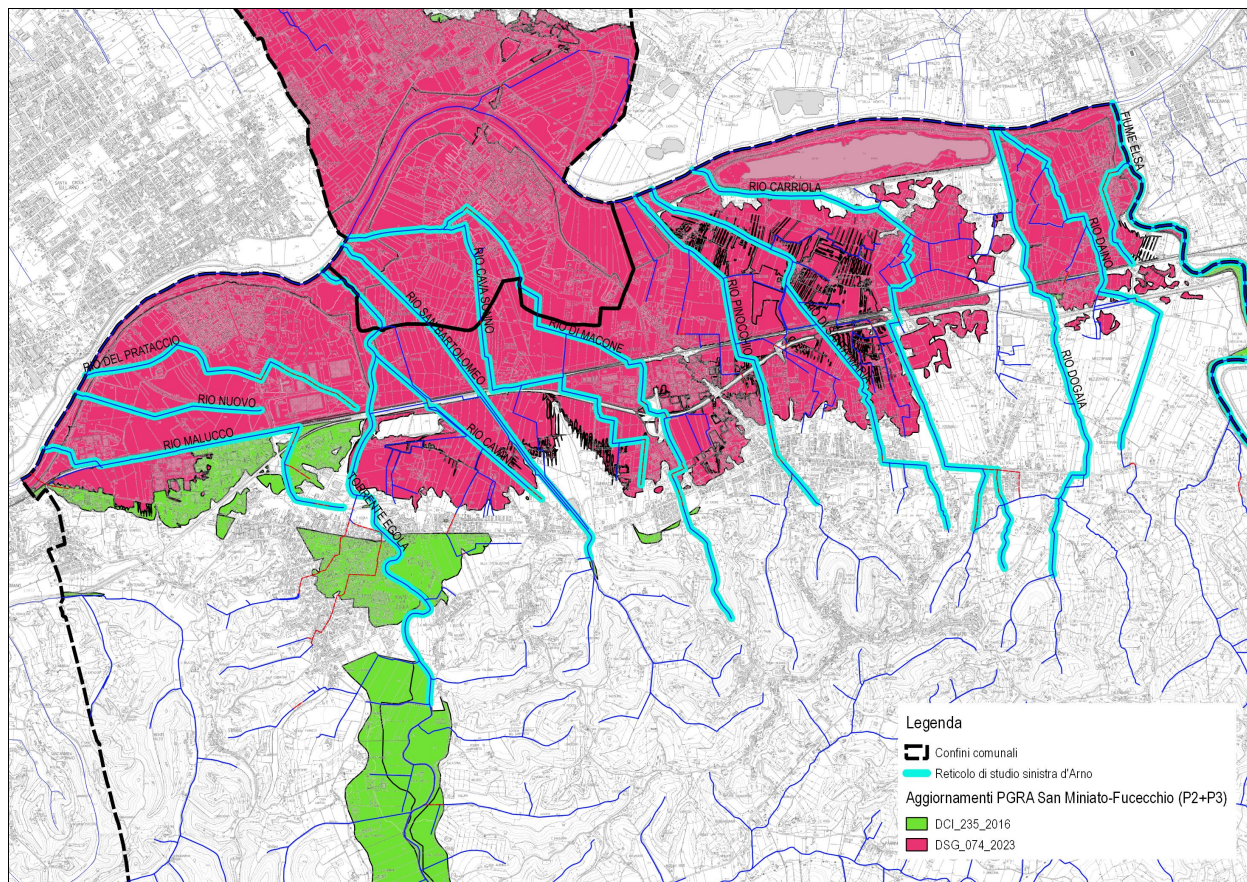


Fig. 8 – Pericolosità da alluvione P2+P3 del PGRA vigente su San Miniato e Fucecchio differenziata per data di aggiornamento (settore Sud, San Miniato, e in misura minore Fucecchio)

Dalla Fig. 7 si comprende bene che a Fucecchio lungo il Canale Usciana e Torrente Vincio sono state mantenute solo alcune porzioni di pericolosità precedente (solo P2), probabilmente in attesa dell'effettuazione degli studi sul reticolo minore che, rispetto alle perimetrazioni di cui alla DCI 235/2016, lambiscono anche alcune aree urbane.

Infatti le pericolosità del reticolo minore, ed in particolare quelle sul Rio di Vallebuia e sul Rio di Fucecchio, sono anch'esse risalenti all'aggiornamento del PGRA del 2016.

La conferma di questa interpretazione è affidata alla seguente figura, in cui sono mostrati i battenti duecentennali dal nuovo studio idraulico del Fiume Arno, che infatti non interessano le porzioni in verde delle "vecchie" perimetrazioni.

Questo a dimostrazione anche del fatto che prioritariamente sia necessario effettuare aggiornamenti sul reticolo mappato con perimetrazioni di pericolosità datate, nonché prive di battenti.



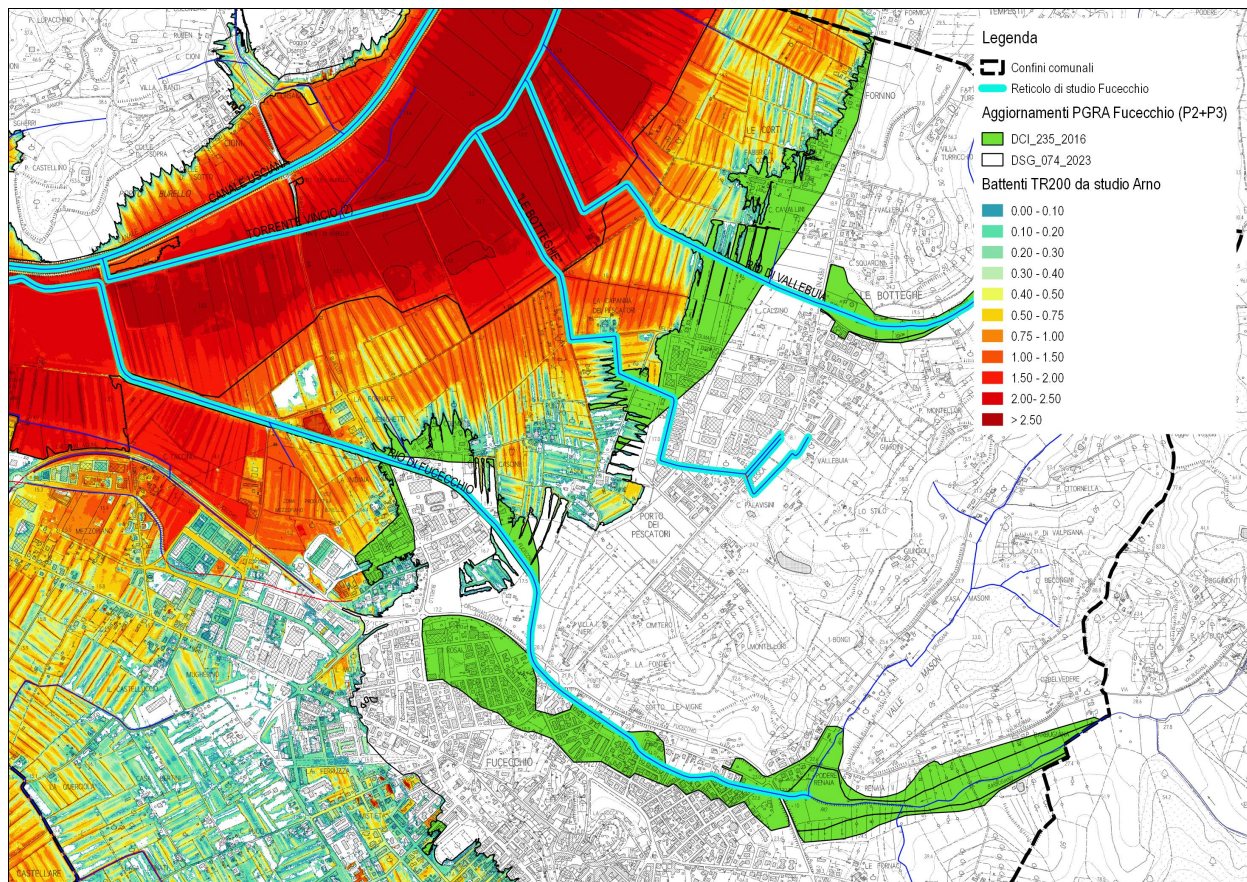


Fig. 9 – Battenti duecentennali da nuovo studio Arno (DSG 74/2023) e pericolosità da alluvione P2+P3 del PGRA vigente da DCI 235/2016 (settore Nord, Fucecchio)

Per quanto riguarda il settore Sud (San Miniato e Loc. San Pierino, Fucecchio) la situazione sembra essere differente.

Infatti, analizzando la precedente Fig. 8 si osserva come tutto il territorio, ad esclusione del fondovalle del Torrente Egola e di una porzione di Ponte a Egola, risulta recentemente aggiornato con DSG 74/2023.

In realtà alcune di quelle aree a pericolosità in colore viola non sono interessate da allagamenti secondo il nuovo studio sul Fiume Arno, ovvero sono prive di battente (come dimostra la seguente figura, analoga alla precedente Fig. 9).



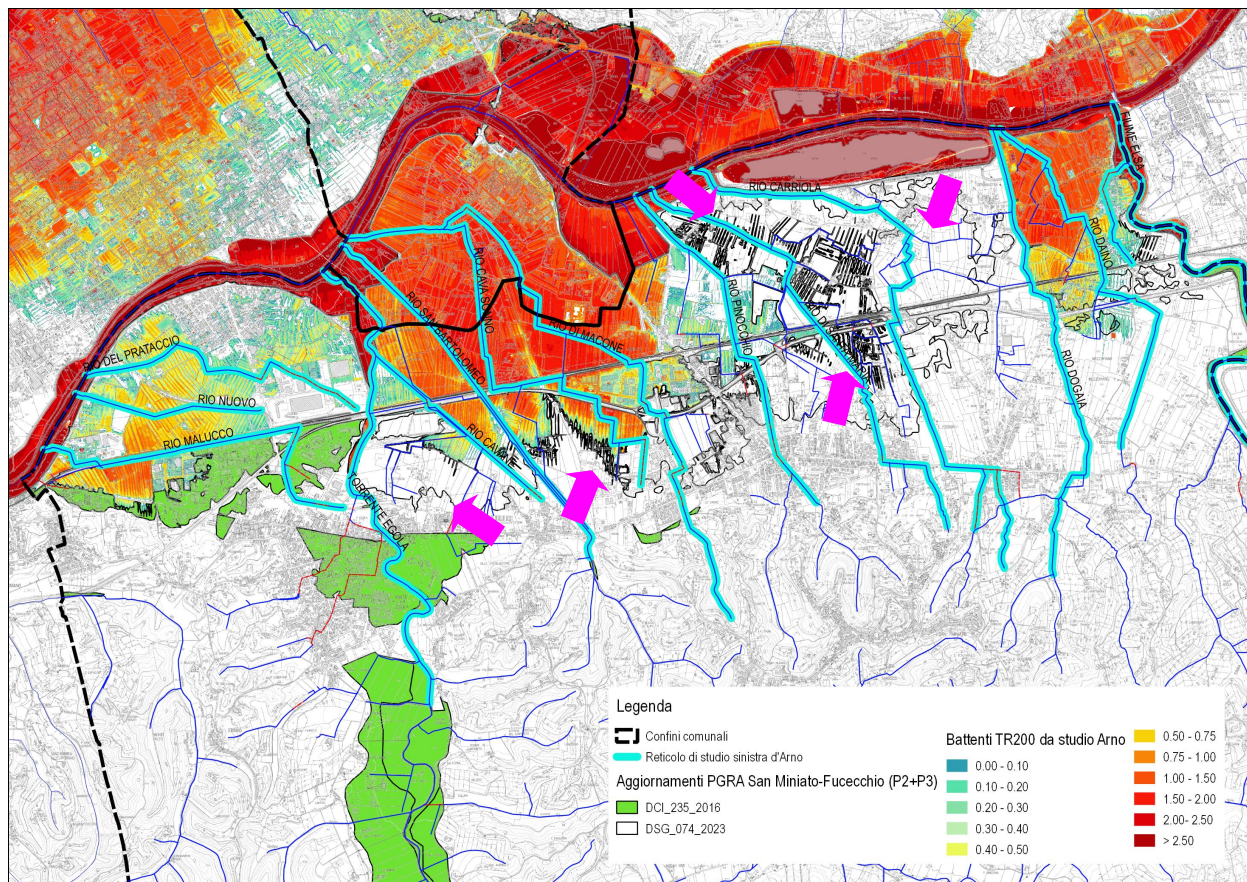


Fig. 10 – Battenti duecentennali da nuovo studio Arno (DSG 74/2023) e pericolosità da alluvione P2+P3 del PGRA vigente da DCI 235/2016 (settore Sud, San Miniato, e in misura minore Fucecchio)

Probabilmente questa discrepanza è frutto di un errore di trascrizione, perché le aree indicate con le frecce sono anch'esse prive di battente, e la pericolosità che vi è stata individuata è esattamente quella relativa all'aggiornamento del 2016, e non a quello del 2023.

Questa analisi è servita sia per stabilire un ordine di priorità delle verifiche da effettuare a supporto del presente Piano Strutturale, sia per definire un *ambito geografico di aggiornamento degli studi idraulici* al cui interno poter applicare norme idrauliche differenziate rispetto alle aree non studiate, come previsto dalla NTA del Piano Strutturale.

Questo ambito è identificato nella Carta della pericolosità da alluvione del Piano Strutturale.

Sostanzialmente ne sono escluse le aree in sinistra idraulica poste al di là della linea ferroviaria e ad Est della S.R. 436 e Via Asmara, ossia quelle prive di battente idraulico, o con battente idraulico basso.

Le altre aree mappate in P2 dal nuovo studio sul Fiume Arno e dal PGRA, ed in particolare quelle nelle due anse dell'Arno in Loc. San Pierino e San Donato, o quella a monte della cassa di espansione di Roffia, pur prive di analisi del reticolo minore, presentano battenti di esondazione del Fiume Arno molto elevati e sicuramente predominanti rispetto ai possibili allagamenti del reticolo minore, e quindi tali da ritenere le limitazioni che gravano su esse "sufficienti" nelle more della redazione di verifiche idrauliche aggiornate sul reticolo secondario di queste zone.

Il presente studio si propone di aggiornare la pericolosità da alluvione del PGRA su tutto il territorio comunale interessato da allagamenti del reticolo minore in aree ricadenti sul Territorio Urbanizzato e zone limitrofe. Ma la proposta di revisione sarà avanzata solo una volta integrate le verifiche su tutto il reticolo secondario, o quanto meno sulla parte più significativa di esso.

## **2.4 Studi pregressi ed eventi meteorici di riferimento**

In questo paragrafo è dapprima riportata un'elencazione degli studi idraulici pregressi (resi disponibili dalla Amministrazioni Comunali o dai professionisti incaricati della loro redazione) che sono stati consultati e in qualche misura riutilizzati per la redazione delle nuove verifiche idrologico-idrauliche effettuate e per agevolare l'inquadramento generale del lavoro.

Successivamente è proposta una breve analisi dell'evento alluvionale dello scorso 2 Novembre 2023 che ha coinvolto in modo pesante alcune zone del territorio comunale di Fucecchio (prevalentemente) e di San Miniato.

Anche questa analisi è predisposta al fine di valutare la consistenza dell'evento in termini idrologici ed idraulici, rapportandolo, laddove possibile, alle vecchie e nuove verifiche idrauliche, nonché, per i corsi d'acqua non ancora studiati, a quelle future.

### **2.4.1 Studi idraulici pregressi**

Nell'elaborazione del presente lavoro sono stati consultati gli studi idrologici ed idraulici redatti a supporto degli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni di San Miniato e Fucecchio, e loro Varianti.

Con riferimento al Comune di San Miniato, per quanto di conoscenza e riportato negli atti pubblicati sul portale istituzionale, il Quadro Conoscitivo idraulico contenuto negli strumenti urbanistici vigenti risulta piuttosto vetusto.

Le verifiche idrauliche di riferimento sono ancora rappresentate da quelle redatte a supporto del Piano Strutturale approvato con D.C.C. n. 15 del 21/03/2005.

Con la 3ª Variante al Piano Strutturale il Quadro Conoscitivo idraulico è stato parzialmente aggiornato, ed adattato ai criteri del DPGR 53R/2011 allora vigente.

Nell'ambito del 1º Regolamento Urbanistico (D.C.C. n. 36 del 21/04/2008 il Quadro Conoscitivo è stato corredato anche di cartografie dei battenti, redatti sempre sulla base delle verifiche del Piano Strutturale degli anni precedenti.

Ad oggi, salvo modesti aggiornamenti successivi e di carattere locale e/o approfondimenti specifici nell'ambito di Varianti puntuali al RU, il Quadro Conoscitivo comunale resta sostanzialmente invariato, tanto che su tutto il territorio di San Miniato, dimenticando un attimo il recente aggiornamento dello studio sul Fiume Arno da cui è scaturita la revisione del PGRA, non sarebbero disponibili dati territoriali attualizzati e tali da consentire l'applicazione dei criteri di fattibilità idraulica di cui alla L.R. 41/2018 e smi.

Ciò rafforza ancor più la rilevanza del nuovo studio sul Fiume Arno, che già di per sé rappresenta un aggiornamento fondamentale e, in talune aree, sufficiente, ma allo stesso tempo richiama l'esigenza di estendere le analisi anche al reticolo secondario ad integrazione del Quadro Conoscitivo comunale e del PGRA.

I vecchi studi idraulici del Comune di San Miniato riguardavano prevalentemente i corsi d'acqua principali (quando ancora i Comuni potevano autonomamente studiarli a scala comunale), come Fiume Arno, Fiume Elsa e Torrente Egola, oltre al Rio San Bartolomeo.

Ad oggi quegli studi ed i dati utilizzati per redigerli non risultano più validi o utili ai fini del presente lavoro; probabilmente avrebbero potute essere funzionali alcune sezioni geometriche del reticolo secondario, ma anche esse non si sono rese disponibili.

Per quanto riguarda il Comune di Fucecchio l'ultimo aggiornamento sostanziale del Quadro Conoscitivo idraulico risale al Regolamento Urbanistico approvato con D.C.C. n. 22 del 15/05/2015.

Ad esso sono seguite numerose Varianti che hanno preso in esame situazioni locali, ma che non hanno portato ad ulteriori revisioni delle carte di pericolosità idraulica comunali, né, di conseguenza, ad aggiornamenti del PGRA.

Gli studi del Regolamento Urbanistico del 2015 hanno riguardato tutto il reticolo idrografico più significativo, ed in particolare il Canale Usciana nel tratto comunale, il Torrente Vincio, il Rio di Fucecchio, il Rio di Vallebuia ed anche il Rio Macone.

Con il sopravvento del nuovo studio sul Fiume Arno i risultati delle analisi effettuate nel RU sul Canale Usciana e sul Torrente Vincio per l'evento con tempo di ritorno duecentennale risultano di fatto superate.

Con il presente lavoro si propone un aggiornamento delle verifiche sul Rio di Fucecchio e sul Rio di Vallebuia.

Per quanto riguarda il Rio Macone le verifiche sono rimandate ad una fase post-adozione, anche perché lo studio precedente redatto dal Comune di Fucecchio dovrà essere esteso verso monte anche sul Comune di San Miniato (il corso d'acqua interessa entrambi i territori).

Detto delle indagini idrauliche di supporto agli strumenti urbanistici comunali, sono di seguito elencati gli ulteriori lavori resi disponibili, redatti a supporto di Piani Attuativi o di progetti di sistemazione-mitigazione idraulica sui corsi d'acqua suddetti, che interessano soltanto il Comune di Fucecchio:

- Progetto Definitivo degli interventi di mitigazione del rischio idraulico sul Rio di Fucecchio - cassa di laminazione (Comune di Fucecchio, Ing. Bavecchi, 2022)
- Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica degli interventi di mitigazione del rischio idraulico sul Rio di Vallebuia (Comune di Fucecchio, Ing. Bavecchi, 2022)
- Studio idraulico a supporto di una Variante al Regolamento Urbanistico per il comparto PAQC04 (Ing. Pozzolini, 2023)
- Progetto di adeguamento del sistema di casse di espansione esistenti sul Rio Valdinebbia e sul Rio Barbugiano nel Comune di Cerreto Guidi (Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno, Ing. Pozzolini, 2022)
- Interventi di adeguamento del Rio e della cassa le Botteghe nel Comune di Fucecchio (Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno, Ing. Pozzolini, 2022).

Alcuni di questi studi o progetti sono stati semplicemente consultati, altri utilizzati e rielaborati per restituire le modellazioni proposte nel presente lavoro.

Inevitabilmente, negli studi che hanno interessato il medesimo corso d'acqua (es. Rio di Fucecchio) ma sono stati redatti in momenti diversi e da tecnici diversi, si sono riscontrate alcune discrepanze di metodo, soprattutto per le analisi idrologiche.

In virtù di ciò, è stato valutato che gli studi idraulici redatti dall'Ing. Pozzolini sul Rio di Fucecchio e sul Fosso delle Botteghe fossero maggiormente coerenti in termini di metodologia adottata sia per l'analisi idrologica che per quella idraulica anche con riferimento a quanto condiviso con i Settori Genio Civile Valdarno Superiore ed Inferiore (rispettivamente competenti delle verifiche per il Comune di Fucecchio e San Miniato), e quindi su di essi sono state ricostruite ed integrate le nuove modellazioni di questi corsi d'acqua.

#### **2.4.2 Evento alluvionale 2 Novembre 2023**

Come anticipato, in questo paragrafo è effettuata un'analisi semplificata dell'evento meteorico eccezionale occorso il giorno 2/11/2023, dal quale sono scaturiti importanti fenomeni alluvionali, in particolare sul Comune di Fucecchio.

L'intento non è quello di fornire un *report* esaustivo dell'evento, ma semplicemente quello offrire alcuni spunti di riflessione nell'ottica di una valutazione qualitativa della coerenza di impostazione delle verifiche idrologiche ed idrauliche redatte, o da redigere in seguito, sui territori dei Comuni di San Miniato e Fucecchio.

Tralasciando ulteriori cenni introduttivi in merito all'evento in questione, la cui rilevanza sul territorio regionale è indiscutibile e già indelebile, si procede innanzitutto inquadrando i bacini dei corsi d'acqua di interesse rispetto all'ubicazione dei pluviometri di zona della rete di rilevamento regionale.

Nella figura che segue sono mostrati intanto i bacini di tutti i corsi d'acqua elencati in precedenza, ad eccezione di quelli principali e che si sviluppano prevalentemente al di fuori dei confini comunali. Il contorno dei bacini è assunto a partire dai dati del DTM idrologico della Regione Toscana, fondato sulla CTR in scala 1:10.000.



Preme specificare che questi perimetri non corrispondono a quelli effettivamente utilizzati nelle analisi idrologiche dei bacini esaminati, ma servono solo ai fini di una visualizzazione di carattere speditivo delle dimensioni di ciascuno di essi.

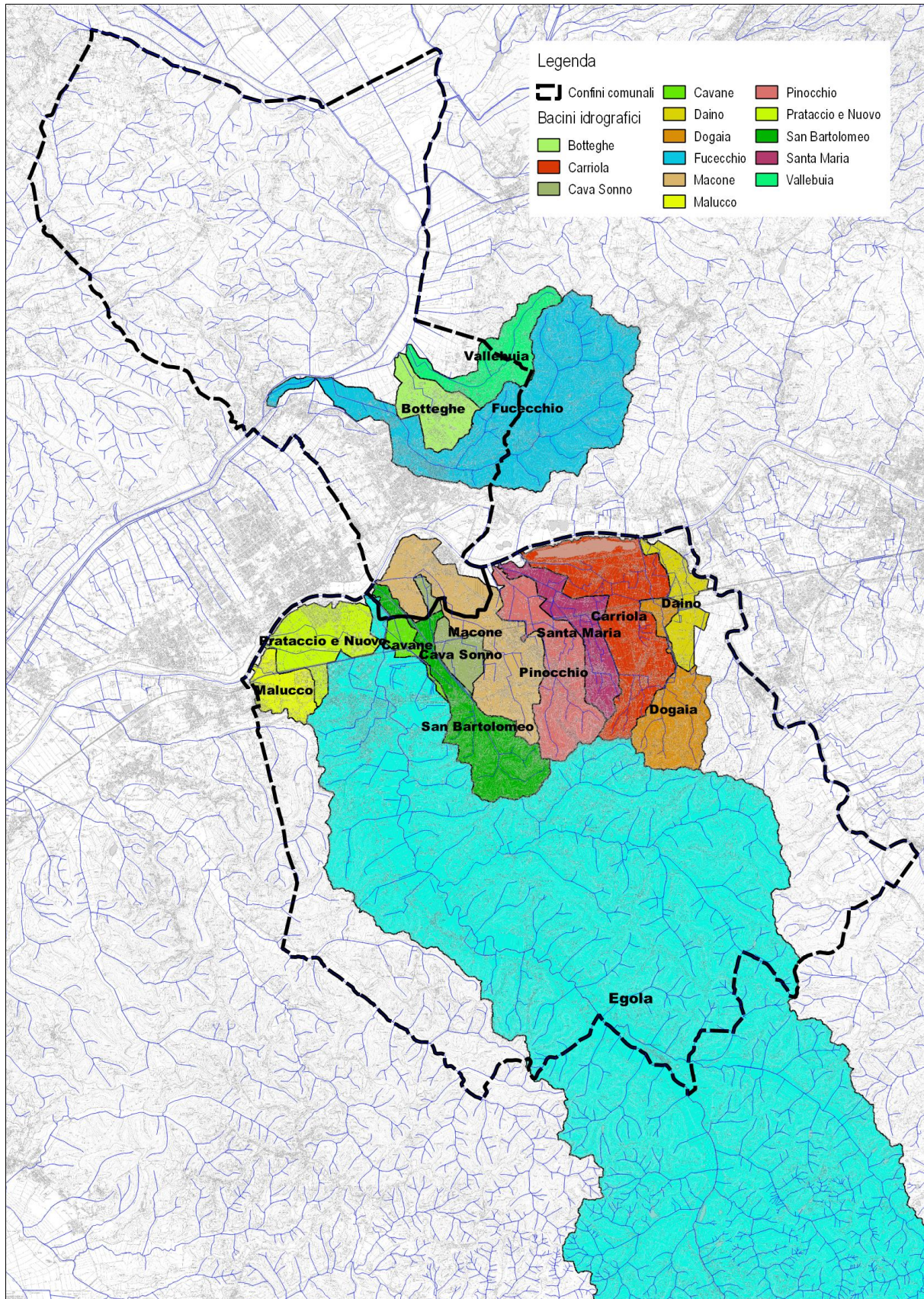


Fig. 11 – Bacini dei corsi d'acqua più significativi dei Comuni di San Miniato e Fucecchio da DTM 10k Regione Toscana (esclusi i corsi d'acqua principali ed il Canale Usciana)



A parte il bacino del Torrente Egola e quelli omessi, tutti i restanti bacini presentano una superficie variabile tra i circa 10 kmq del Rio di Fucecchio ed 1 kmq dei corsi d'acqua più piccoli.

La figura seguente mostra i bacini precedenti in sovrapposizione con i pluviometri di zona, dei quali è stata anche tracciata la superficie di influenza mediante il metodo dei poligoni di Thiessen (o dei topoieti).

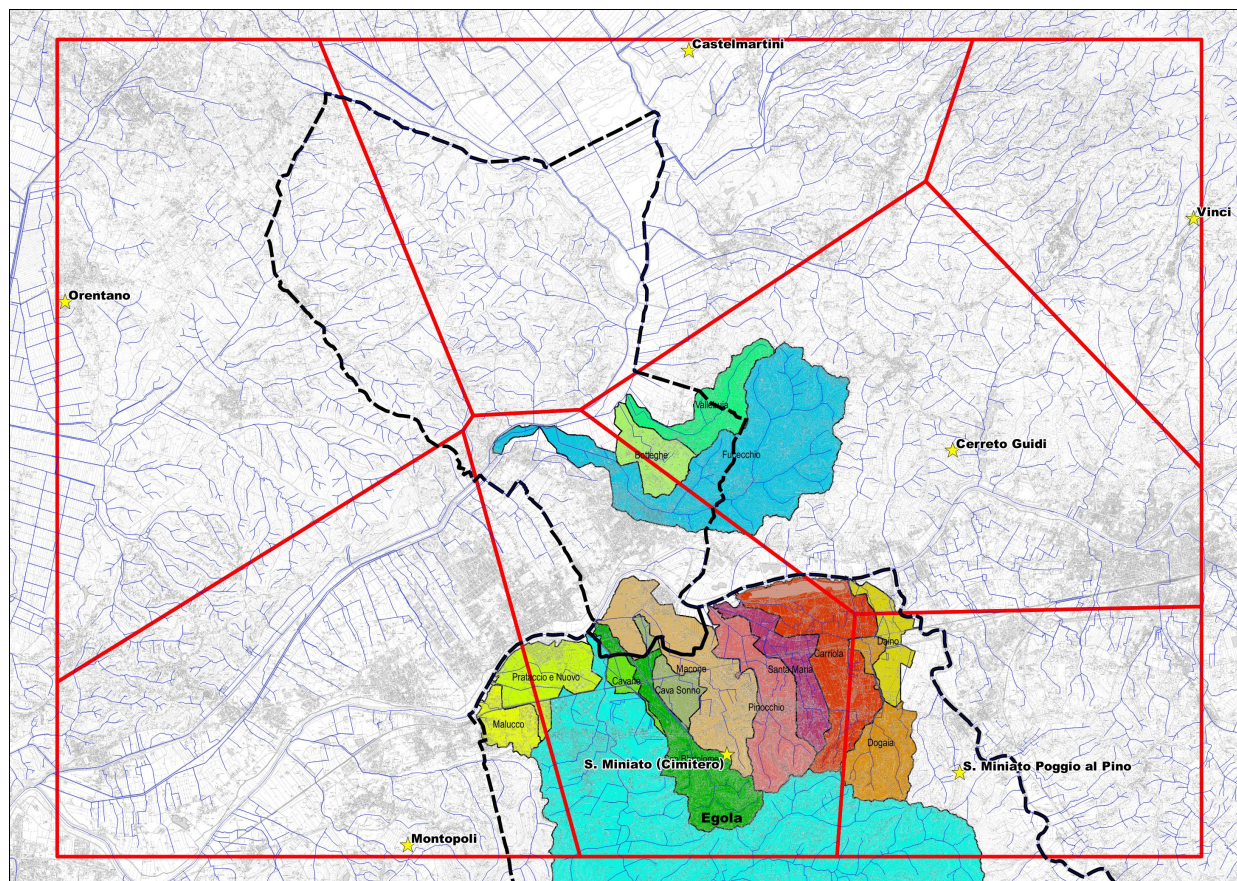


Fig. 12 – Bacini dei corsi d'acqua di San Miniato e Fucecchio con pluviometri di zone e ricostruzione delle aree di influenza mediante metodo dei topoieti

I pluviometri considerati sono i seguenti:

- TOS11000046 – Montopoli
- TOS01001491 - S. Miniato (Cimitero)
- TOS11000045 - S. Miniato Poggio al Pino
- TOS11000071 - Cerreto Guidi
- TOS01001371 – Vinci
- TOS01001629 – Castelmartini
- TOS01001889 – Orentano.

Dalla ricostruzione col metodo dei topoieti si osserva che per quasi tutti i bacini dei corsi d'acqua della sinistra d'Arno si può fare direttamente riferimento ai dati del pluviometro di San Miniato Cimitero o di San Miniato Poggio al Pino.

Quindi anche nella ricostruzione dell'evento del 2 Novembre 2023 i dati registrati da questi pluviometri possono essere considerati pienamente rappresentativi per i bacini di zona.

Una maggiore incertezza vi è invece per i corsi d'acqua di Fucecchio, i cui bacini ricadono a cavallo di aree di influenza di più pluviometri, e comunque non sono baricentrici rispetto a nessuno di essi.

Si osserva proprio la mancanza di un pluviometro in zona Fucecchio, che andrebbe a colmare un "vuoto" di copertura del territorio della rete di rilevamento.

Questa carenza emerge proprio dall'analisi dell'evento del 2/11/2023, in cui proprio a Fucecchio si sono verificati fenomeni alluvionali significativi, che, a differenza di San Miniato, non trovano molto riscontro nei dati registrati dai pluviometri, come di seguito dimostrato.

Analizziamo quindi in modo speditivo le precipitazioni registrate da tutti i pluviometri di cui sopra tra le ore 12:00 del 2/11/2023 e le ore 06:00 del 3/11/2023.

Le seguenti figure riportano le precipitazioni ad intervalli di 15 minuti durante questo arco temporale, e le precipitazioni cumulate. Sono inoltre evidenziate le fasi di pioggia continuativa, ancorché con momenti di attenuazione intermedia.

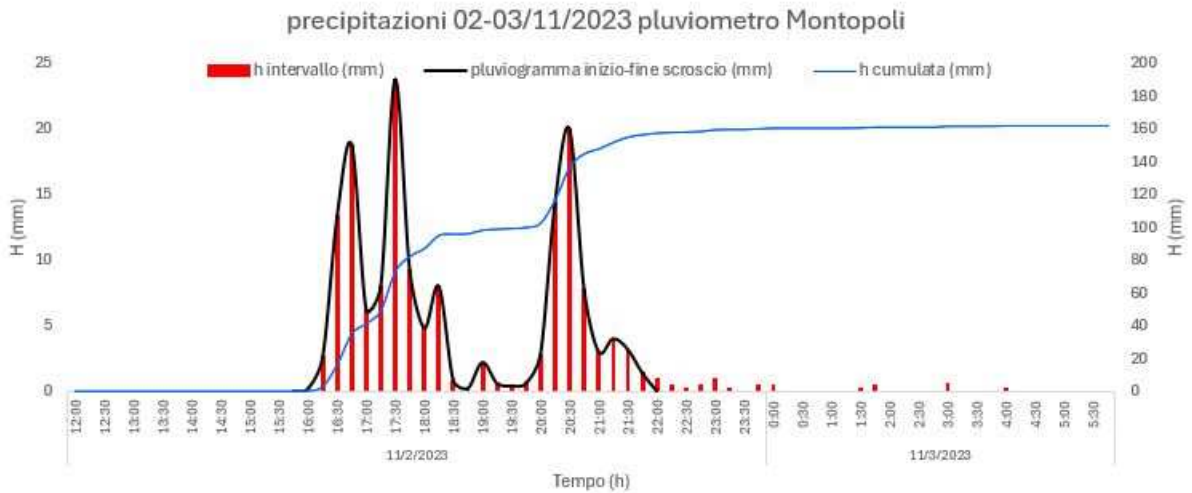


Fig. 13 – Pluviogramma stazione Montopoli

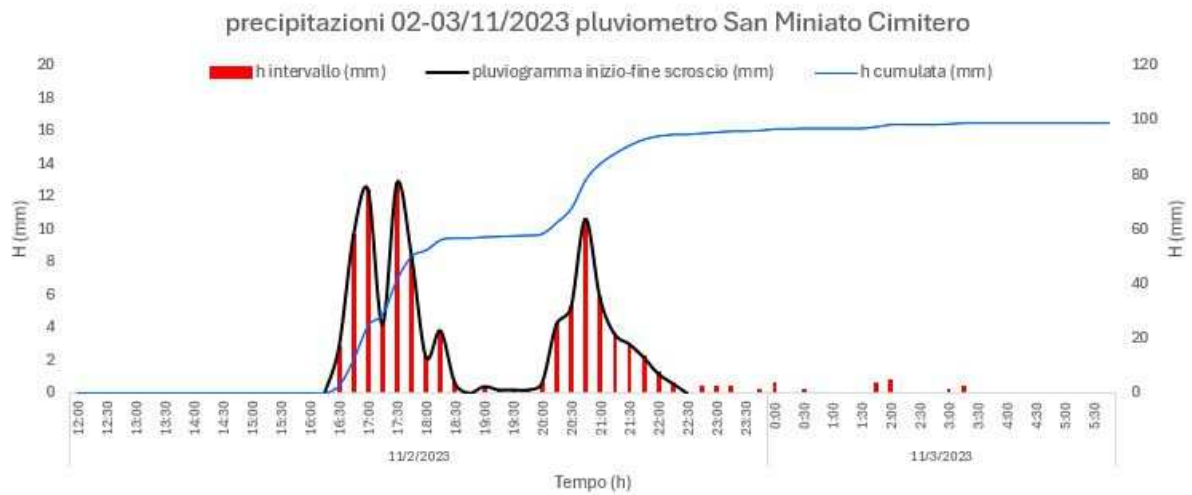


Fig. 14 – Pluviogramma stazione San Miniato Cimitero



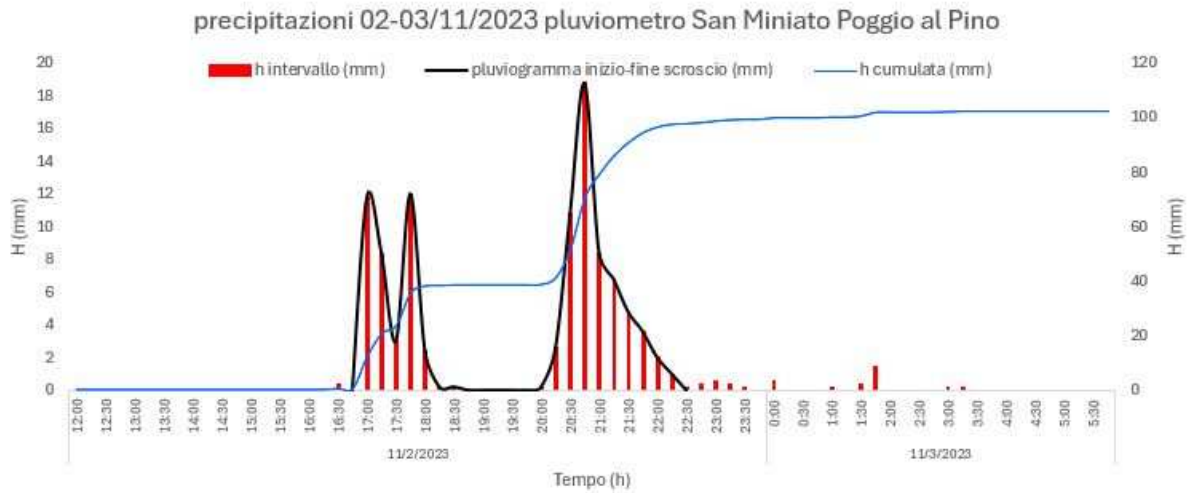


Fig. 15 – Pluviogramma stazione San Miniato Poggio al Pino

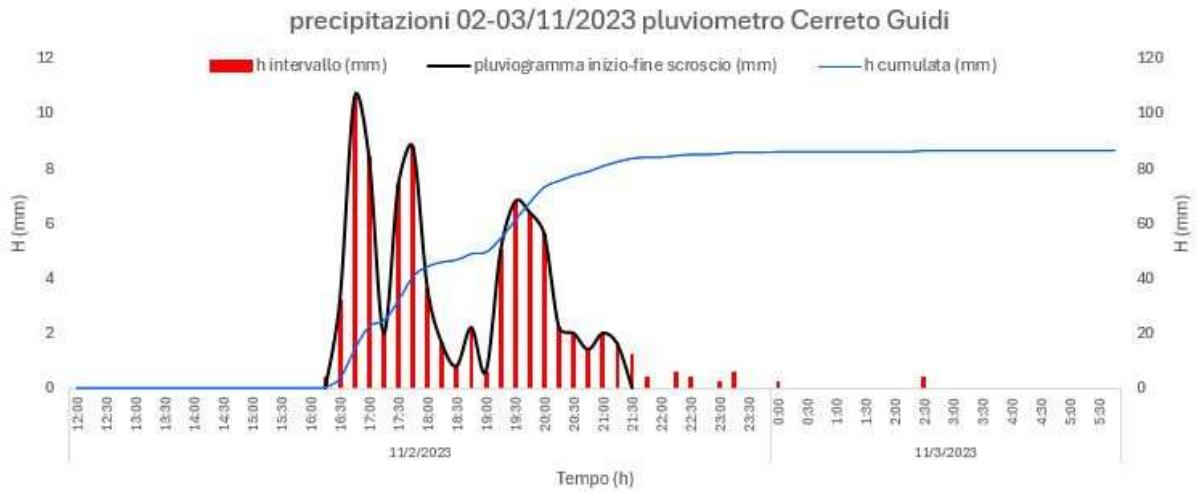


Fig. 16 – Pluviogramma stazione Cerreto Guidi

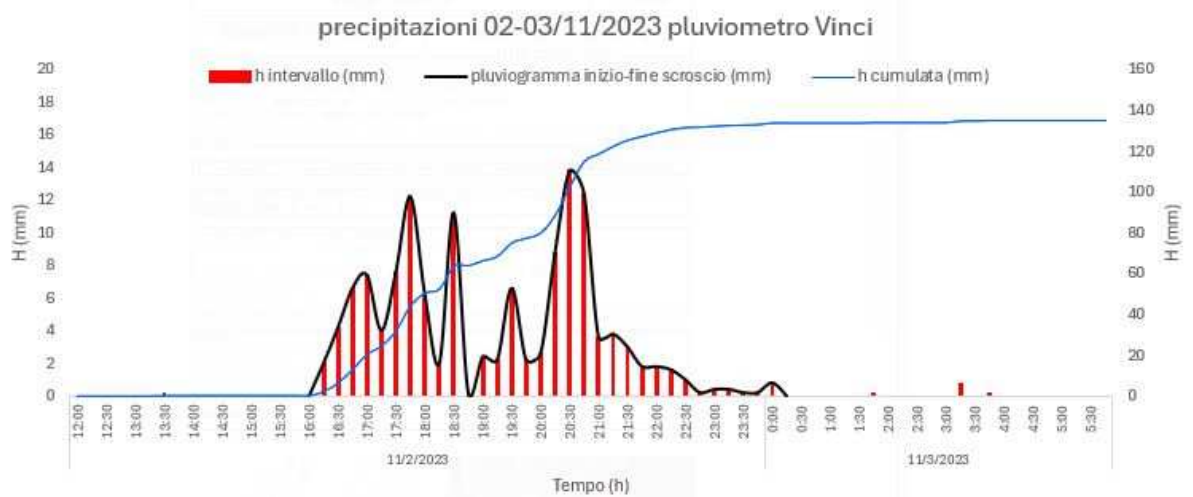


Fig. 17 – Pluviogramma stazione Vinci

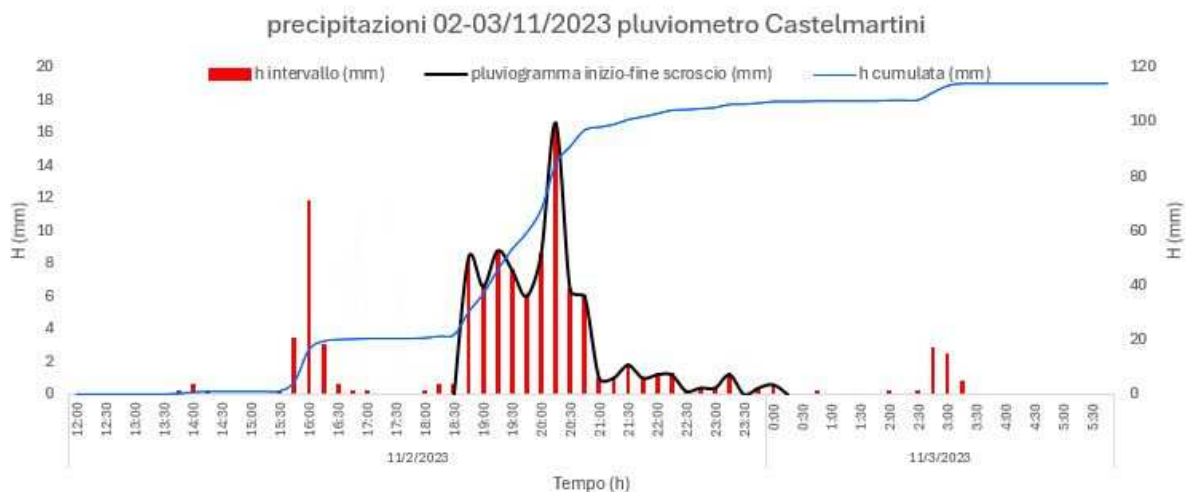


Fig. 18 – Pluviogramma stazione Castelmartini

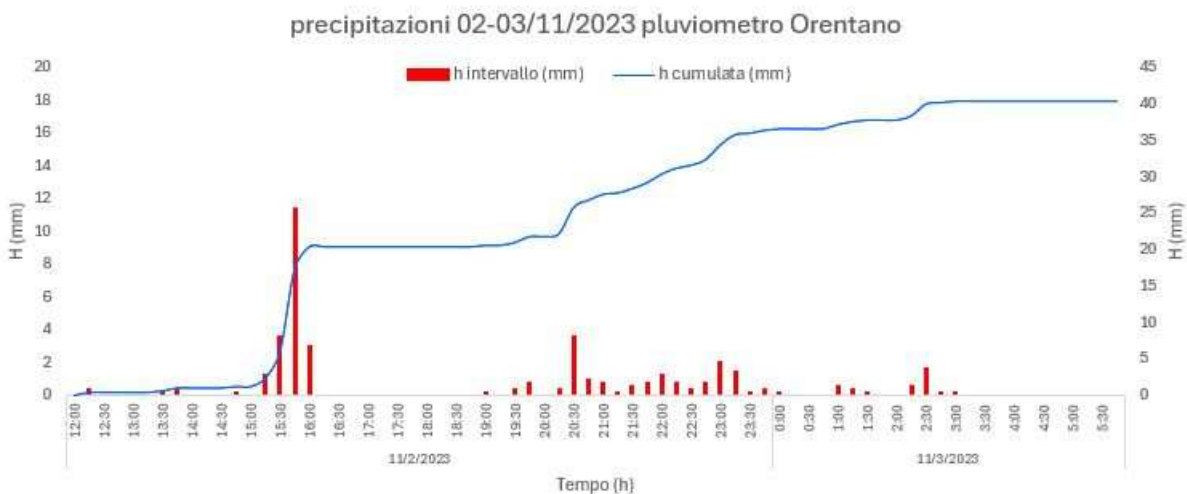


Fig. 19 – Pluviogramma stazione Orentano

Escludendo il pluviogramma di Orentano (non significativo), quello recante le maggiori precipitazioni, sia come picco del singolo intervallo che comune cumulata è il pluviogramma di Montopoli, seguito da quello di Vinci.

Già questo dimostra lo spostamento della precipitazione più intensa in direzione SudOvest-NordEst, verso Lamporecchio-Quarrata, fortemente colpite dall'evento, come la frazione di Stabbia.

Ma la linea congiungente la stazione di Montopoli e quella di Vinci passa quasi attraverso la stazione di Cerreto Guidi, che invece registra dati inferiori (nonostante secondo il metodo dei topoietai sia quella di maggiore riferimento, ad esempio, per i bacini del Rio di Fucecchio e del Rio di Vallebuia).

Ciò lascia pensare che la perturbazione possa aver subito una lieve attenuazione, ma anche che possa aver deviato leggermente verso Fucecchio.

Questa ipotesi è supportata anche dalle informazioni informali ricevute riguardo ad un pluviometro privato che, a Fucecchio, avrebbe registrato circa 150 mm di pioggia (un po' meno di Montopoli, un po' più di Vinci), anche se non è dato sapere su quale arco di tempo sia fondata questa misurazione.

Quel che è noto è che sul Rio di Fucecchio e sul Rio di Vallebuia il giorno 2/11/2023 si siano sviluppati eventi di piena e conseguenti allagamenti paragonabili per estensione a quelli che gli studi idraulici più recenti (compreso il presente, vedi in seguito) indicano come eventi con tempo di ritorno duecentennale.

Al contrario su San Miniato non si sono registrati particolari problematiche di esondazione dei corsi d'acqua, ma solo allagamenti locali in aree urbane per insufficienza delle reti fognarie o in corrispondenza di sottopassi stradali o zone maggiormente depresse.

Probabilmente le maggiori criticità si sono riscontrate ad Ovest, in zona San Romano, non a caso nelle vicinanze del pluviometro di Montopoli.

Per inquadrare e confrontare in modo più esaustivo i dati delle precedenti figure è riportata di seguito una tabella riepilogativa che prende in esame i dati dei pluviometri di San Miniato Cimitero e Cerreto Guidi (quelli che, da metodo dei topoi, risulterebbero più rappresentativi dei bacini rispettivamente di San Miniato e di Fucecchio), oltre a quelli del pluviometro di Montopoli (quello che ha registrato le maggiori altezze di precipitazione).

In essa sono indicati i valori totali delle precipitazioni cumulate registrate nell'arco temporale 2/11/2023 12:00 – 3/11/2023 06:00, le cumulate durante il periodo di scroscio consecutivo, pur con attenuazioni intermedie, e le cumulate durante il sottoperiodo di maggiore intensità all'interno lo scroscio.

Questi valori sono messi poi a confronto con i dati teorici delle Linee Segnalatrici del singolo pluviometro di riferimento, calcolati per gli eventi di piena di 30 e 200 anni e per le medesime durate di precipitazione delle varie fasi di scroscio.

PLUVIOMETRO	EVENTO 02/11/2023					LSSP REGIONALI			
	CUMULATA 30 h mm	CUMULATA H1 SCROSCIO CONTINUATIVO mm	DURATA T1 SCROSCIO CONTINUATIVO h	CUMULATA H2 SCROSCIO PIU' INTENSO mm	DURATA T2 SCROSCIO PIU' INTENSO h	H1 TR200 mm	H1 TR30 mm	H2 TR200 mm	H2 TR30 mm
SAN MINIATO CIMITERO	99	94.8	6	56.2	2	126.8	90.8	87	64.1
CERRETO GUIDI	86.6	82.2	5	40.8	1.5	113.7	80.3	81.7	57.7
MONTOPOLI	161.8	156.4	6	92.2	2	124.5	91	85.4	64.3

Tab. 2 – Tabella di confronto tra dati pluviometrici registrati e altezze di precipitazione da LSP regionali

Dalla precedente tabella si osserva quanto segue:

- Le altezze di precipitazione registrate a San Miniato di durata 6 e 2 ore risultano paragonabili a quelle da LSP di ugual durata e tempo di ritorno di 30 anni; per d=6 ore addirittura sono superiori quelle del 2/11/2023, mentre per d=2 ore sono inferiori ad una trentennale (il TR corretto sarebbe quello di 15-20 anni circa).

Molti dei corsi d'acqua di San Miniato hanno una durata precipitazione critica che può variare tra 1 e 2 ore. L'informazione indicativa che se ne può trarre è che il reticolo minore di San Miniato ha risposto in modo piuttosto positivo ad un evento di una frequenza dell'ordine di almeno 15 anni. Gli scenari di piena da analizzare in ambito urbanistico sono di entità superiore, quindi quanto accaduto non esclude che sul territorio di San Miniato i corsi d'acqua secondari possano manifestare criticità per eventi con tempo di ritorno uguale o superiore a 30 anni.

- Per i bacini di Fucecchio è stato preso in esame il pluviometro di Cerreto Guidi, territorialmente più rappresentativo.

Le precipitazioni registrate da questo pluviometro risultano sempre abbondantemente inferiori a quelle stimate secondo le LSP per eventi di pari durata (a parte la precipitazione su 5 ore che corrisponderebbe ad una trentennale di pari durata secondo i dati regionalizzati).

Come detto, sul Comune di Fucecchio si sono verificati eventi alluvionali paragonabili, in termini di estensione delle aree allagate e livelli in alveo, a quelli con tempo di ritorno duecentennale simulati nei vari studi idraulici, compreso il presente.

Questo costituisce un'ulteriore conferma che la precipitazione su Fucecchio sia stata di entità superiore a quella dei pluviometri più vicini, ovvero Cerreto Guidi e San Miniato.



- A corroborare il ragionamento precedente c'è la valutazione sul pluviometro di Montopoli che, in questo caso sì, ha registrato dati di precipitazione veramente eccezionali per questa stazione, ben superiori a quelli dell'evento duecentennale sia per la durata di 6 ore che per quella di 2 ore.  
Al netto delle incertezze di quest'analisi, che non tiene conto di tantissimi altri aspetti che incidono sulla risposta idrologica dei bacini idrografici, si ritiene che gli eventi occorsi il 2/11/2023 sul Rio di Fucecchio e sul Rio di Vallebuia siano effettivamente paragonabili ad eventi con tempo di ritorno duecentennale, e pare corretta l'indicazione che sul territorio si siano riversate precipitazioni pari a circa 150 mm, in analogia a quanto rilevato presso le stazioni di Montopoli e Vinci.

## 2.5 Obiettivi, limiti ed articolazione del lavoro

In questo paragrafo è effettuato un riepilogo di quanto già accennato in precedenza circa l'approccio tecnico-metodologico da adottare nel presente lavoro, soprattutto rispetto alle scelte in ambito di idrologia, nonché riguardo alle limitazioni di varia natura che non hanno al momento consentito di espletare un'analisi completa del reticolo idrografico interferente con le aree urbanizzate del territorio in esame.

Tenuto conto dei numerosi studi e progetti anche recenti effettuati soprattutto sul Comune di Fucecchio, una delle principali difficoltà emerse nel presente lavoro è stata quella di dover valutare le varie metodologie di indagine adottate e proporre una sintesi da applicare anche ai nuovi studi, rimanendo comunque coerenti con gli approcci originali.

Non è secondaria la questione che attiene alle competenze in materia di idraulica sui due Comuni, che sono suddivise tra Genio Civile Valdarno Superiore e Valdarno Inferiore; infatti molto spesso le consuetudini anche in fatto di approccio metodologico nella redazione di verifiche idrologiche ed idrauliche possono essere diverse. In questo studio, comprese le parti da perfezionare in seguito, vi è l'intenzione di definire un approccio di indagine unitario, che peraltro è giustificato anche dalla sostanziale omogeneità sotto diversi punti di vista dei bacini e del reticolo in esame.

In quest'ottica si è inteso individuare, soprattutto per gli aspetti idrologici, una metodologia unica, anche attingendo alle scelte effettuate negli studi precedentemente elencati e ritenute più affini ed adeguate alle caratteristiche idrografiche e alle dimensioni dei bacini di interesse.

Degli studi pregressi sono state quindi confermate, non modificate, le valutazioni idrologiche in linea con la metodologia che si è inteso assumere a riferimento per il presente lavoro, così come descritta nel successivo Cap. 3.

Negli altri casi, invece, le valutazioni idrologiche sono state ricondotte a questa metodologia di riferimento, sostituendo le analisi precedenti onde evitare un eccessivo frazionamento e dispersione di principi comuni, anche nell'ottica di agevolare l'istruttoria da parte degli Enti competenti.

Dal momento che parte delle verifiche idrologiche ed idrauliche sono rimandate ad una fase successiva all'adozione del Piano Strutturale Intercomunale, la definizione di un metodo unico almeno per l'analisi idrologica consentirà anche ai privati, se necessario, di eseguire verifiche idrauliche coerenti con i criteri del PSI durante il periodo transitorio prima del completamento degli studi.

Oltre a questa doverosa precisazione, sono di seguito nuovamente sottolineate le limitazioni di questa prima versione del lavoro di aggiornamento del Quadro Conoscitivo idraulico di San Miniato e Fucecchio, e le relative motivazioni.

Come ricordato più volte, molte delle verifiche idrauliche sul reticolo idrografico interferente con il Territorio Urbanizzato di San Miniato e Fucecchio sono rimandate ad una fase successiva per questioni di varia natura.

Innanzitutto per mancanza di tempi tecnici, dal momento che il completamento e l'approvazione del nuovo studio sul Fiume Arno risale al mese di Ottobre 2023, con trasmissione dei risultati e dei dati ufficiali nel mese di Novembre 2023.

Come più volte detto, l'aggiornamento della pericolosità da alluvione del Fiume Arno nonché la predisposizione di verifiche su vari scenari di piena rappresenta la base sulla quale poter costruire tutti gli approfondimenti sul reticolo secondario, in particolare di quello di San Miniato.

Per il Comune di San Miniato, la "dipendenza" da attività e studi sovraordinati o di scala sovracomunale riguarda anche il Torrente Egola, per il quale il Genio Civile Valdarno Inferiore ha chiesto un'analisi completa anche ai fini della verifica dell'efficienza delle opere idrauliche realizzate.

Questo studio non è strettamente legato al procedimento di formazione del nuovo Piano Strutturale Intercomunale, piuttosto è quest'ultimo che ne può attingere ai risultati per aggiornare il Quadro Conoscitivo.

L'attività sul Torrente Egola non è stata ancora avviata, e quindi anche il reticolo minore ad esso afferente non può essere al momento studiato.

La medesima condizione interessa i corsi d'acqua afferenti al Fiume Elsa, ed il Fiume Elsa stesso.

Si tratta anche in questo caso di un corso d'acqua principale, il cui aggiornamento è stato affidato all'Unione dei Comuni del Circondario Empolese Valdelsa, ed è attualmente in corso.

Oltre a tutto ciò, è da tenere in considerazione la totale assenza di rilievi topografici sui corsi d'acqua di San Miniato (almeno per quanto a disposizione dell'Amministrazione Comunale), per la cui redazione necessitano tempi lunghi e soprattutto fino alla conclusione dello studio sul Fiume Arno non ne è stata possibile la pianificazione, in quanto condizionata dai risultati dello studio stesso per la scelta dei tratti da analizzare.

Tenuto conto di tutti questi aspetti, la volontà è stata quella di privilegiare gli approfondimenti su settori e corsi d'acqua del territorio non strettamente correlati alle dinamiche del Fiume Arno, ovvero quelli in destra idraulica, in Comune di Fucecchio.

Peraltro, come già anticipato, la disponibilità di nuove perimetrazioni e nuovi battenti di esondazione su gran parte del territorio comunale di San Miniato rappresenta già un'importante forma di aggiornamento del Quadro Conoscitivo in virtù della netta prevalenza delle dinamiche di allagamento di questo corso d'acqua rispetto a quelli minori, che, non appena studiati, andranno semplicemente ad integrare localmente le mappe di pericolosità del territorio.

In definitiva, il presente lavoro propone l'aggiornamento delle carte di pericolosità da alluvione e carte tematiche correlate limitatamente agli allagamenti del Fiume Arno, e dei seguenti corsi d'acqua di Fucecchio: Rio di Vallebuia, Fosso Botteghe, Rio di Fucecchio.

Nei capitoli successivi è dapprima illustrati i criteri generali di analisi per quanto riguarda l'idrologia (Cap. 3) e la modellistica idraulica (Cap. 4).

Dopodiché sono passate in rassegna le singole verifiche idrologico-idrauliche di questi corsi d'acqua con precisazioni ed approfondimenti specifici.

Nel Cap. 5 è effettuato un breve focus sulle dinamiche di allagamento del Fiume Arno per come emergono dal recente studio idraulico.



### 3. IDROLOGIA

In questo capitolo è illustrato l'approccio metodologico adottato per l'analisi idrologica dei corsi d'acqua in esame.

Come già riferito, alcuni degli studi idraulici pregressi, compreso quello sul Fiume Arno, hanno adottato una metodologia diversa, generalmente utilizzata nelle verifiche di corsi d'acqua e bacini di maggiori dimensioni.

Per i corsi d'acqua secondari, invece, si è preferito per fare riferimento al metodo SCS, sia per la depurazione delle piogge che per la trasformazione afflussi-deflussi, ritenuto più pertinente per la specificità dei bacini in esame. Questo rappresenta l'approccio di base (di seguito denominato **Approccio SCS**), comune a tutte le verifiche effettuate (salvo le parti confermate dagli studi precedenti ritenute comunque affini), i cui principi sono illustrati nel successivo Par. 3.1.

Nel Par. 3.2, per completezza, sono anche riportati alcuni accenni anche alla metodologia dello studio del Fiume Arno, che probabilmente è stata adottata anche nelle verifiche sul Fiume Elsa e (da valutare) anche sul Torrente Egola.

In questo caso si tratta della metodologia ex ALTO, basata sul metodo di infiltrazione asintotico a soglia per la depurazione delle piogge e sul metodo dell'idrogramma istantaneo unitario di Nash per la trasformazione afflussi-deflussi.

#### 3.1 Approccio SCS

Nel presente lavoro la modellistica idrologica di riferimento è rappresentata dal metodo SCS, basato sul *Runoff Curve Number*, adottato sia per la depurazione delle piogge che per la trasformazione afflussi-deflussi.

Questo approccio, al netto di alcune differenze e prerogative di parametrizzazione, è allineato con quanto fatto in altri studi sui Comuni di San Miniato e Fucecchio o su comuni limitrofi, ed è stato condiviso preliminarmente con le strutture regionali competenti.

Esso è stato adottato per la stima degli idrogrammi di piena dei corsi d'acqua in esame, caratterizzati tutti da dimensioni medio-piccole, e scarso grado di gerarchizzazione.

Per ciascuno dei corsi d'acqua su cui si reso necessario effettuare una nuova analisi idrologica, o un'analisi idrologica integrativa rispetto a quella offerta dagli studi precedenti, è stato predisposto un apposito modello idrologico adottando come solutore delle equazioni di calcolo il software HEC HMS.

Per quanto riguarda gli aspetti pluviometrici, in tutti i modelli sono stati implementati i dati dello studio *Analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme* (Regione Toscana, 2014), che fornisce i valori dei parametri  $a$  ed  $n$  delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica come raster a maglie di 1 kmq, elaborabili in ambiente Gis.

L'afflusso meteorico (altezza lorda di precipitazione) su un bacino di riferimento, per un dato tempo di ritorno e una data durata di pioggia, è stimato attraverso la seguente relazione:

$$h = a \cdot t^n \quad (1)$$

con  $a$  ed  $n$  caratteristiche dell'intero bacino e funzione del tempo di ritorno prescelto.

Considerato che la pubblicazione regionale fornisce i valori di  $a$  ed  $n$  sotto forma di dati discreti e diversi per celle di 1 kmq, per definire l'altezza di precipitazione su un determinato bacino idrografico risulta necessario valutare la media delle singole altezze di precipitazione di ciascuna cella ricadente all'interno del bacino stesso.

Infatti non è proceduralmente corretto mediare sul bacino i coefficienti  $a$  ed  $n$  forniti dalla Regione, bensì mediare, sempre sul bacino, la relativa altezza di pioggia  $h$ , e successivamente, se necessario, procedere a ritroso e ricavare i relativi valori di  $a$  ed  $n$  per così dire "medi" e caratteristici del bacino.

Per semplificare il calcolo ed essere comunque cautelativi, nel caso del presente studio, per ciascuno bacino o gruppi di bacini in esame, sono state prelevate le altezze di precipitazione massime tra quelle ricadenti sui bacini stessi (viste le modeste dimensioni dei bacini, le celle insistenti su di essi risultano assai poche, e spesso con valori di  $h$  molti simili).

Questa operazione è stata effettuata per ricavare tutte le altezze di precipitazione con riferimento alle varie durate indagate (a seconda delle esigenze del relativo modello) ed ai tempi di ritorno di 30 e 200 anni.

La seguente figura, a titolo meramente esemplificativo, mostra la distribuzione dell'altezza di precipitazione sui territori di San Miniato e Fucecchio nello scenario con tempo di ritorno di 200 anni e durata di pioggia di 1 ora; ad ogni cella di diverso colore corrisponde una diversa altezza di precipitazione.

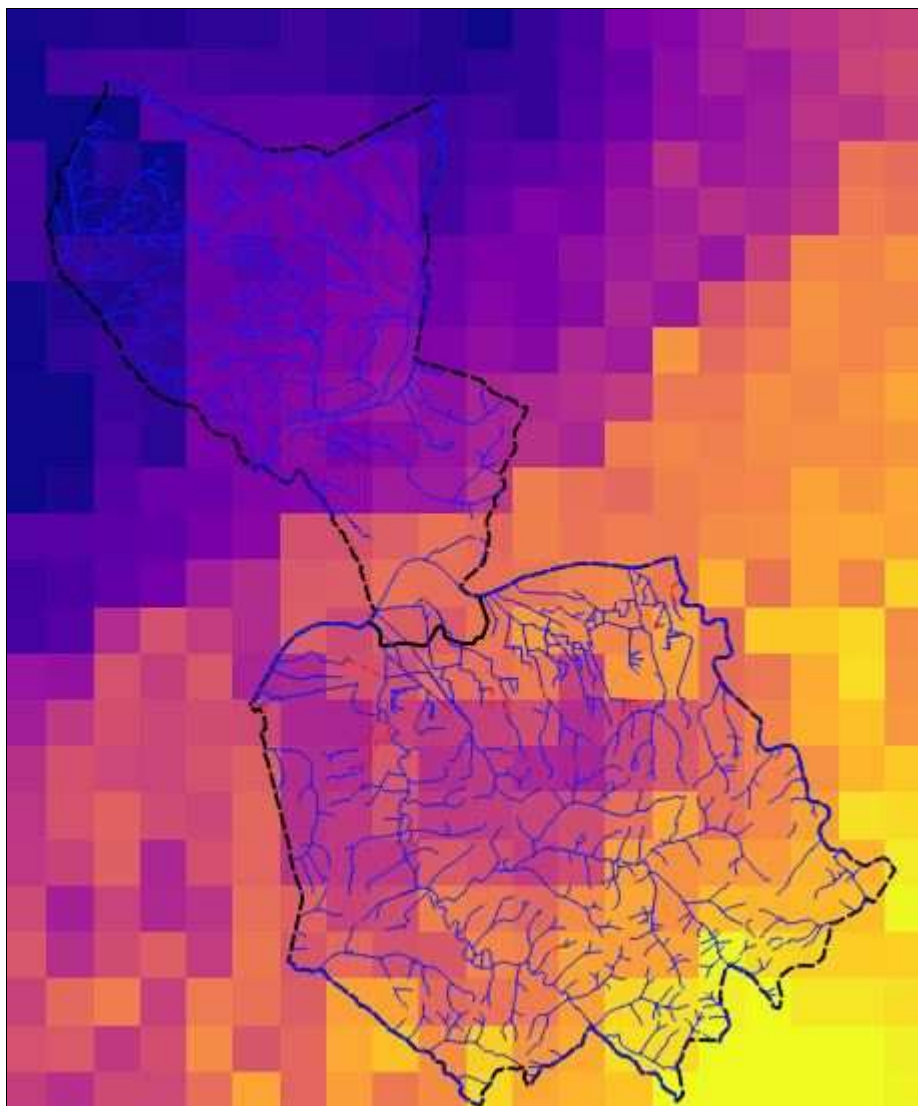


Fig. 20 – Distribuzione dell'altezza di precipitazione per TR200 anni e durata 3 ore sui territori in esame

Nell'analisi idrologica secondo l'**approccio SCS** l'afflusso meteorico è stato schematizzato attraverso ietogrammi di forma triangolare, con picco centrale, per quanto riguarda le durate di precipitazione brevi.

Per l'analisi di eventi di lunga durata (necessari, ad esempio, per gli affluenti sinistri del Fiume Arno per i quali deve essere verificato anche lo scenario di 24 ore con portelle chiuse) possono essere utilizzati anche ietogrammi di forma rettangolare (precipitazione costante durante l'arco dell'evento), come fatto, ad esempio nello studio del Fiume Arno stesso.

Per i bacini studiati l'afflusso meteorico non è stato ragguagliato alla superficie del bacino, trattandosi di bacini di modeste dimensioni, adottando quindi un coefficiente di ragguaglio  $K_r$ , pari ad 1.

In tutti i modelli idrologici con **approccio SCS**, la trasformazione tra pioggia "lorda" e pioggia efficace, o "netta", è stata effettuata mediante la stima e l'implementazione del parametro del *Runoff Curve Number (CN)*.

I valori del CN sono funzione della tessitura e dell'umidità iniziale del suolo, nonché del suo uso e/o copertura vegetale.

Il metodo SCS stima la precipitazione netta come funzione della precipitazione lorda cumulata secondo la seguente relazione:

$$P_n = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S} \quad (2)$$

in cui  $P_n$  rappresenta la precipitazione netta al tempo  $t$ ,  $P$  la cumulata lorda al medesimo tempo, e  $I_a$  la perdita iniziale (dovuta ad intercettazione e detenzione superficiale, e infiltrazione fino all'inizio dello scorrimento, mm).

$S$  rappresenta invece la cosiddetta ritenzione potenziale, ovvero il massimo volume specifico d'acqua (mm) che il terreno può trattenere in condizioni di saturazione, ed è calcolato mediante la seguente relazione:

$$S = 25.4 \cdot [(1000/CN) - 10] \quad (3)$$

in cui ritroviamo proprio il valore del *Curve Number* caratteristico del bacino.

Anche il valore di  $I_a$  è funzione del CN, secondo la relazione:

$$I_a = \beta \cdot S \quad (4)$$

Al coefficiente  $\beta$  è stato assegnato il valore di 0.2, comunemente utilizzato.

Ad ogni intervallo di tempo  $t$ , la precipitazione netta  $P_n$  coincide con il valore calcolato mediante la precedente formula (2) solo per  $P > I_a$ ; in caso contrario, ovvero per  $P \leq I_a$ ,  $P_n$  sarà pari a zero.

Per quanto detto, l'unico coefficiente da cui è fatta dipendere la precipitazione netta, ad ogni intervallo di tempo, è proprio il *Curve Number*.

Per la valutazione del CN caratteristico di ogni singolo bacino in esame si è proceduto come segue.



Innanzitutto occorre specificare che il *CN* varia in funzione delle caratteristiche di permeabilità del terreno ed uso e copertura del suolo.

Come suggerito dallo studio del Prof. Castelli *Modellazione idrologica caso pilota. Implementazione modello distribuito per la Toscana MOBIDIC. Addendum: Parametrizzazione HMS (2014)* redatto nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione Scientifica tra Regione Toscana e Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Firenze per Attività di Ricerca per la Mitigazione del Rischio Idraulico nella Regione Toscana, per l'assegnazione dei valori di *CN* si è fatto riferimento alle corrispondenze della seguente tabella.

Corine LIVELLO 3	SCS-CN per diversi HSG				Rif. USDA 1986
	A	B	C	D	
111 - Tessuto urbano continuo	89	92	94	95	Commercial and business (85% imp.)
112 - Tessuto urbano discontinuo	77	85	90	92	1/8 acre or less (town houses) (65% imp.)/small>
121 - Unità industriali o commerciali	81	88	91	93	Industrial (72% imp.)
122 - Reti di strade e binari e territori associati	98	98	98	98	Paved parking lots, roofs, driveways, etc.
123 - Aree portuali	98	98	98	98	Paved parking lots, roofs, driveways, etc.
124 - Aeroporti	98	98	98	98	Paved parking lots, roofs, driveways, etc.
131 - Luoghi di estrazioni di minerali	76	85	89	91	Gravel (including right of way)
132 - Discariche	81	88	91	93	Industrial (72% imp.)
133 - Luoghi di costruzione	77	86	91	94	Newly graded areas (pervious areas only, no vegetation)
141 - Aree di verde urbano	49	69	79	84	Fair condition (grass cover 50 to 75%)
142 - Strutture di sport e tempo libero	68	79	86	89	Poor condition (grass cover <50%)

211 - Seminativi non irrigati	61	73	81	84	Contoured (C)
212 - Suolo permanentemente irrigato	67	78	85	89	Straight row (SR)
213 - Risaie	62	71	78	81	Contoured & terraced (C&T)
221 - Vigneti	76	85	90	93	Crop residue cover
222 - Frutteti e frutti minori	43	65	76	82	Woods—grass combination (orchard or tree farm)
223 - Oliveti	43	65	76	82	Woods—grass combination (orchard or tree farm)
231 - Pascoli	49	69	79	84	Pasture, grassland, or range—continuous forage for grazing.
241 - Colture annuali associate a colture permanenti	61	73	81	84	Small grain
242 - Coltivazione complessa	61	73	81	84	Small grain
243 - Suoli principalmente occupati dall'agricoltura	61	73	81	84	Small grain
244 - Aree di agro-selvicultura	43	65	76	82	Small grain
311 - Foreste a latifoglie	<del>36</del>	<del>60</del>	<del>73</del>	<del>79</del>	Woods
312 - Foreste a conifere	<del>36</del>	<del>60</del>	<del>73</del>	<del>79</del>	Woods
313 - Foreste miste	<del>36</del>	<del>60</del>	<del>73</del>	<del>79</del>	Woods
321 - Prateria naturale	49	69	79	84	Pasture, grassland, or range—continuous forage for grazing.
322 - Lande e brugheria	49	69	79	84	Pasture, grassland, or range—continuous forage for grazing.
323 - Vegetazione sclerofila	35	56	70	77	Brush—brush-weed-grass mixture with brush the major element
324 - Transizione suolo boscoso/arbusti	35	56	70	77	Brush—brush-weed-grass mixture with brush the major element
331 - Spiagge, dune e piani di sabbia	46	65	77	82	12% imp.
332 - Roccia nuda	96	96	96	96	Artificial desert landscaping
333 - Aree scarsamente vegetate	63	77	85	88	Natural desert landscaping (pervious area only)
334 - Aree bruciate	63	77	85	88	Natural desert landscaping (pervious area only)
335 - Ghiacciai e nevi perenni	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
411 - Paludi interne	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
412 - Torbiere	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
421 - Paludi di sale	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
422 - Saline	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
423 - Piani intertidali	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
511 - Corsi d'acqua	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
512 - Corpi d'acqua	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
521 - Lagune costiere	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
522 - Estuari	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies
523 - Mare	98	98	98	98	Impervious surfaces, water bodies

Tab. 3 – Valori del CN da "Implementazione modello distribuito per la Toscana MOBIDIC" (Accordo di collaborazione scientifica tra la R.T. e Università di Firenze, 2014).

Si osservi che le caselle relative alle superfici boscate (woods), corrispondenti ai codici *Corine* 311, 312 e 313, sono state barrate.

Questo perché è stata applicata una correzione ai valori di *CN* in analogia a quanto fatto in altri lavori e confermato da alcune pubblicazioni scientifiche, adottando la parametrizzazione proposta da USDA (*Tabella 9-1, National Engineering Handbook, part 630 Hydrology, Chapter 9: Hydrologic Soil Complexes*).

Ai parametri di *CN* relativi ai codici 311, 312 e 313 sono stati assegnati i valori di 48, 57 e 63 rispettivamente per suoli di tipo B, C e D, mentre per il suolo A è stato confermato il valore di 36.

Come si osserva dalla precedente tabella, il metodo SCS suddivide i suoli in 4 gruppi (dal gruppo A, suolo molto permeabile, al gruppo D, suolo quasi impermeabile), ed "incrocia" tali valori con le caratteristiche di uso e copertura dei suoli.

Per la classificazione dei suoli sui bacini in esame si è fatto riferimento alle indicazioni del Database Geopedologico della Regione Toscana (2017), e non alla classificazione dei suoli del Database regionale proposto dal Prof. Castelli nell'ambito del citato *studio Implementazione di modello idrologico distribuito per il territorio toscano (suoli\_toscana.shp)*. Questa scelta è stata effettuata in continuità con quanto già fatto in altri studi, ed anche perché questa seconda classificazione pare meno diversificata e dettagliata rispetto a quelle del Database Geopedologico.

La seguente figura mostra le classi di suolo proposte dal Database Geopedologico della Regione Toscana (2017).



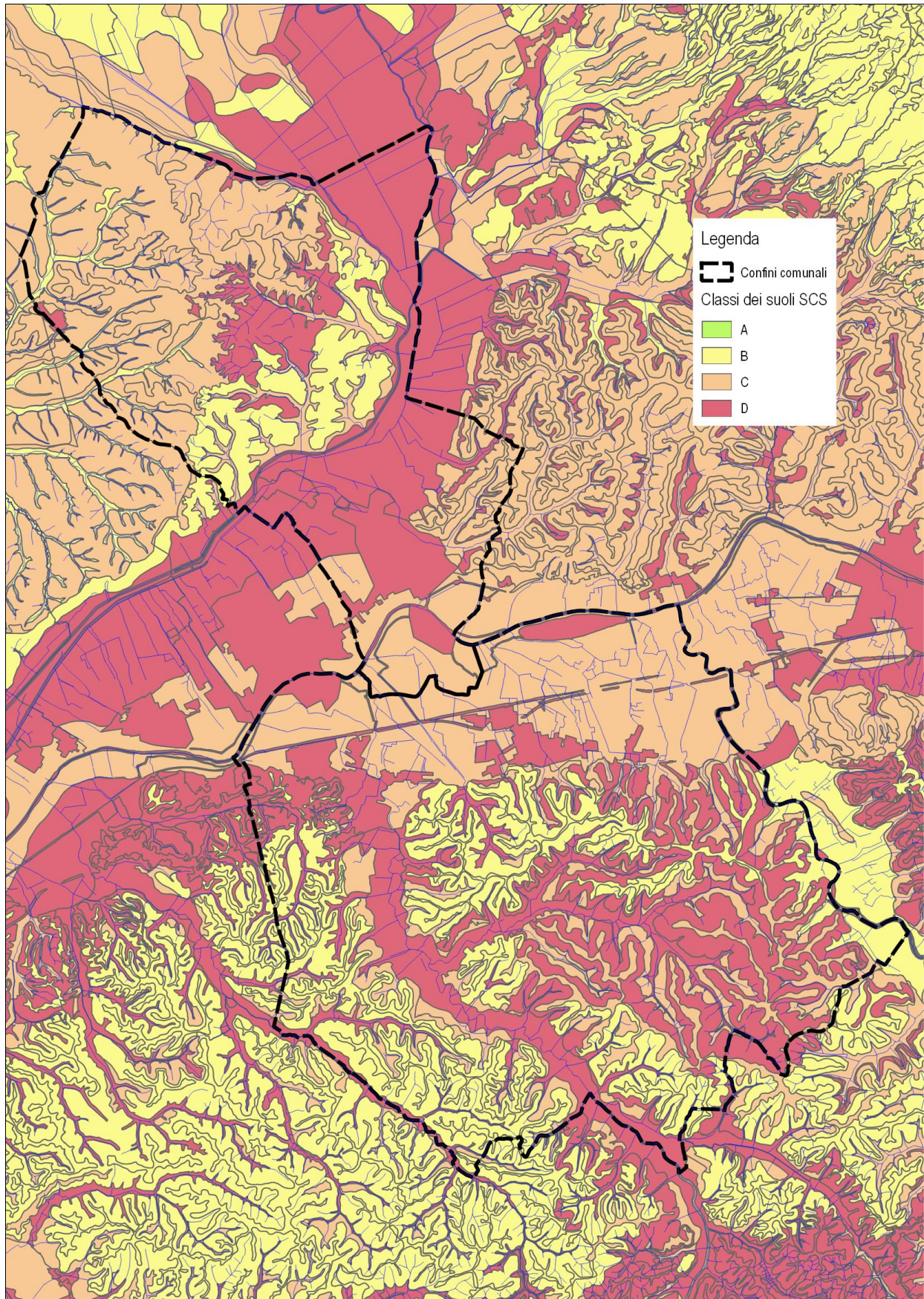


Fig. 21 – Classi di suolo SCS da Database Pedologico regionale anno 2017

Il Database Geopedologico non assegna classi di suolo alle aree urbane; ad esse, in via cautelativa, è stata assegnata la classe a minore permeabilità (D).



Per la classificazione dell'uso del suolo si è invece fatto riferimento al Database regionale di Uso e Copertura del Suolo, nella versione dell'anno 2019 (UCS 2019).

La seguente figura mostra una panoramica dell'uso del suolo sul territorio in esame.

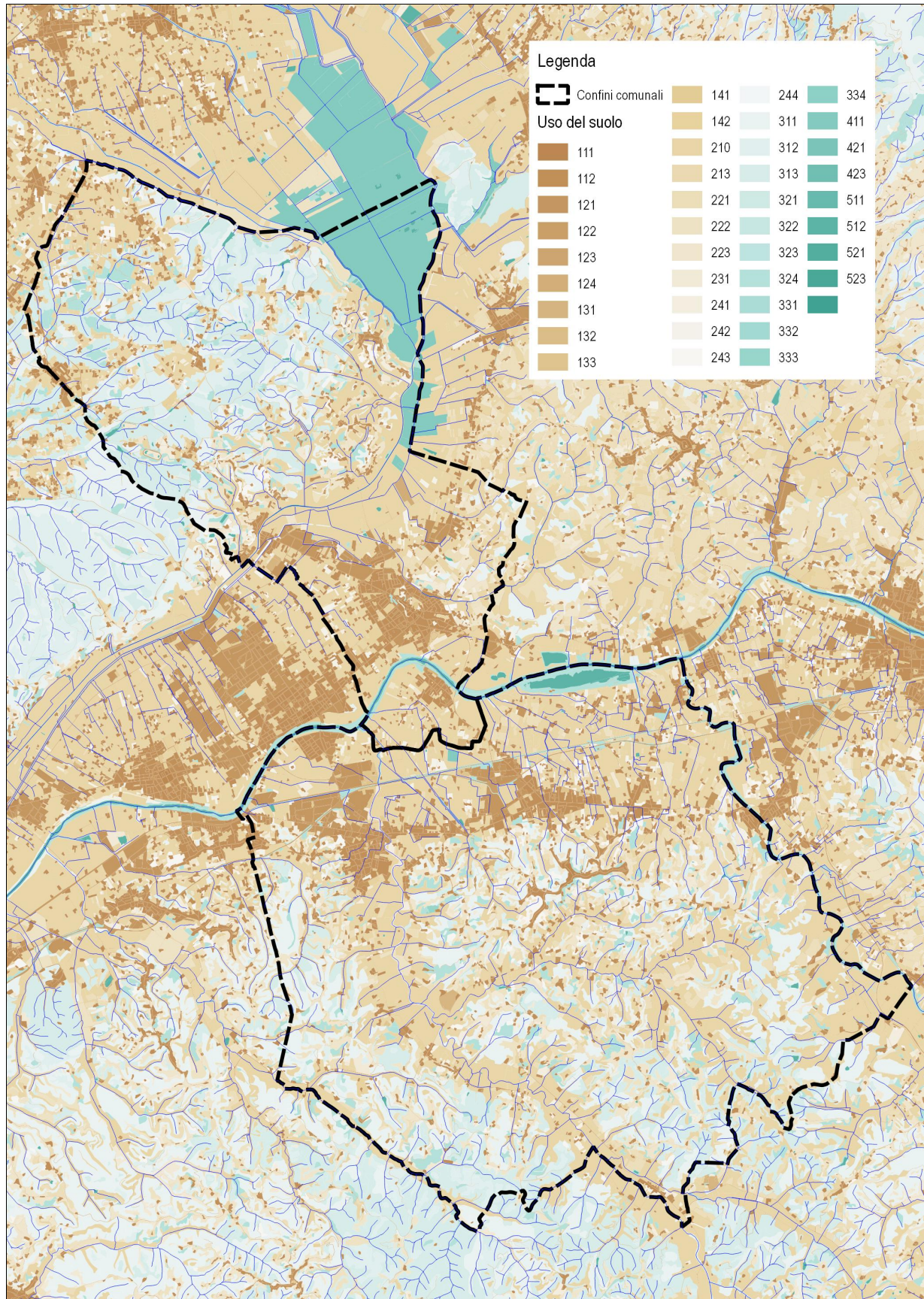


Fig. 22 – Uso e Copertura del Suolo (UCS 2019)



Una volta ricavate le distribuzioni delle classi di suolo SCS (da Database Geopedologico) e di uso e copertura del suolo (da UCS2019) si è proceduto incrociando i dati sulla base della precedente Tab. 3 (con variante per le aree boscate) ottenendo i relativi valori medi di CN per tutti i bacini di studio.

Questi valori si riferiscono però al CN II (condizioni di media umidità del suolo), pertanto è stata implementata la seguente formulazione:

$$CN(III) = \frac{23 CN(II)}{10 + 0.13 CN(II)} \quad (5)$$

ed ottenuti i valori finali di CN III (condizioni di elevata umidità del suolo) per tutti i bacini in esame.

Applicando dunque le precedenti (2) (3) (4) mediante appositi modelli idrologici con HEC HMS 4.6.1 a partire da un afflusso meteorico di forma triangolare è stata calcolata la precipitazione netta su ciascun bacino.

Come anticipato, anche per la trasformazione da afflussi meteorici a deflussi di piena si è fatto ricorso al metodo SCS, che si basa sull'applicazione dell'idrogramma unitario adimensionale.

Esso è rappresentato nella seguente figura.

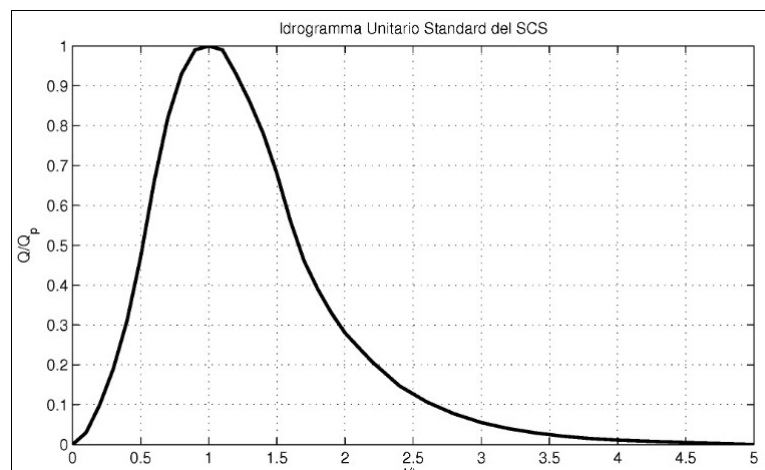


Fig. 23 – Idrogramma unitario adimensionale SCS

Il tempo di picco di detto idrogramma è funzione del tempo di ritardo  $T_l$ , che a sua volta è legato al tempo di corrivazione  $T_c$  del bacino, secondo la seguente relazione:

$$T_l = 0.6 T_c \quad (6)$$

Per il calcolo del tempo di corrivazione sono state valutate diverse formulazioni empiriche di uso comune, fondate su dati geomorfologici caratteristici dei bacini idrografici.

I tempi di corrivazione (ore) sono stati calcolati mediante i seguenti metodi:

#### SCS

$$T_c = 0,342 \cdot L_{max}^{0,8} \cdot (1000/CN-9)^{0,7} \cdot i_{bac\%}^{-0,5} \quad (7)$$

#### PEZZOLI

$$T_c = 0,55 \cdot L \cdot i_{asta\%}^{-0,5} \quad (8)$$

#### PUGLISI



$$T_c = 6 \cdot L^{2/3} \cdot (H_{max} - H_0)^{-1/3} \quad (9)$$

#### **FERRO**

$$T_c = 0,675 \cdot A^{0,5} \quad (10)$$

#### **GIANDOTTI**

$$T_c = (4 \cdot A^{0,5} + 1,5 \cdot L_{max}) / (0,8 \cdot \Delta H_{mean0}^{0,5}) \quad (11)$$

#### **KIRPICH**

$$T_c = (0,0662 \cdot L_{max}^{0,77} \cdot i_{percmax\%}^{-0,385}) \quad (12)$$

#### **REGIONALIZZAZIONE**

$$T_c = (1,66 \cdot L^{0,82} \cdot H_{mean}^{-0,188}) \quad (13)$$

in cui  $L_{max}$  (km) rappresenta la massima distanza percorsa dall'acqua,  $L$  (km) la lunghezza dell'asta principale,  $A$  (kmq) la superficie del bacino,  $i_{percmax}$ ,  $i_{asta\%}$  e  $i_{bac\%}$  rispettivamente le pendenze medie, espresse in percentuale, della massima distanza percorsa dall'acqua, dell'asta principale e del bacino,  $H_{max}$ ,  $H_{mean}$  e  $H_0$  (m s.l.m.) rispettivamente l'altitudine massima e media del bacino e l'altitudine alla sezione di chiusura, e  $\Delta H_{mean0}$  (m) l'altezza media sulla sezione di chiusura.

Mediante analisi geomorfologica dei bacini in ambiente *Gis* sono stati calcolati tutti i parametri necessari per applicare le formulazioni sopra riportate e stimata la media.

Nei paragrafi inerenti i singoli modelli idrologico-idraulici sono riportati i valori finali dei tempi di corrivazione assunti per ciascun bacino di interesse, calcolati in base alla media aritmetica o alla media aritmetica con esclusione delle "ali" (a seconda dei casi) dei singoli  $T_c$  valutati mediante le precedenti espressioni.

Una volta determinato il tempo di corrivazione, mediante l'ausilio del software HEC HMS sono stati stimati gli idrogrammi di piena per le varie durate di precipitazione ed i tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni.

### 3.2 Approccio ex ALTO

Come anticipato, l'**approccio ex ALTO** è "storicamente" alla base di tutte le modellazioni sul Fiume Arno, compresa la più recente, ed è stato anche adottato, integralmente o parzialmente, in alcuni dei precedenti studi sui corsi d'acqua minori di Fucecchio, come il Rio di Fucecchio ed il Rio di Vallebuia.

Questo approccio, previa opportune modifiche e rivisitazioni rispetto alla versione originale fondate sul procedimento di calcolo del software *PIENE* (Ing. Settesoldi), è stato utilizzato anche in tutte le verifiche idrauliche del Regolamento Urbanistico del Comune di Fucecchio del 2015, che, come detto, hanno interessato anche il Canale Usciana, il Torrente Vincio e il Rio Macone.

Si ritiene che l'**approccio ex ALTO**, sia per la modalità di depurazione delle piogge che, soprattutto, per la trasformazione afflussi-deflussi, rappresenti un'efficace modalità di analisi per corsi d'acqua di maggiori dimensioni e più strutturati a livello di reticolo, ma che possa essere meno appropriato nel caso di bacini di piccole o piccolissime dimensioni.

Nel presente lavoro sono molteplici i bacini di dimensioni ridotte (in quanto spesso suddivisi in sottobacini o interbacini di dimensioni ancora inferiori), pertanto si è inteso confermare l'utilizzo di tale approccio solo nel caso del Rio di Fucecchio, nella versione modellistica proposta dall'Ing. Pozzolini, in cui tale metodo è adottato solo per la trasformazione e non per la depurazione.

Successivamente l'utilizzo dell'**approccio ex ALTO** potrà essere valutato per l'analisi idrologica del Torrente Egola, ma per tutti gli altri bacini di interesse aventi superficie inferiore anche a quella del Rio di Fucecchio si è scelto di optare per l'**approccio SCS** di cui al precedente Par. 3.1, con schematizzazione delle piogge mediante ietogrammi di tipo triangolare

In questo paragrafo è semplicemente riportata un breve descrizione della metodologia alla base dell'**approccio ex ALTO**.

Innanzitutto occorre specificare che come consuetudine, anche se questo aspetto è del tutto svincolato dal metodo, nell'analisi idrologica con l'**approccio ex ALTO** le precipitazioni vengono assunte nella forma di ietogrammi rettangolari.

Per quanto riguarda invece la depurazione delle piogge, il codice di calcolo ALTO faceva riferimento al cosiddetto metodo di infiltrazione asintotico a soglia. Le perdite per "immagazzinamento" superficiale e per infiltrazione venivano stimate in funzione di due parametri, ovvero l'assorbimento completo della precipitazione durante le prime fasi dell'evento meteorico,  $I_a$  [mm], e l'infiltrazione costante a saturazione,  $K_s$  [mm/h].

Il legame tra questi due parametri sta nella seguente formulazione:

$$I_a(t) = I_a(0) + \int_0^{t_a} (P(\tau) - K_s) d\tau \quad (14)$$

in cui per  $t < t_a$  abbiamo  $P_n(t) = 0$  e  $I_a(t) = I_a$ , mentre per  $t \geq t_a$  abbiamo  $P_n(t) = P(t) - K_s$ .

Il valore di  $I_a$  è determinato dalla relazione:

$$I_a = 3.3 + 22 \cdot (\% \text{ Sup.boscata}) \quad (15)$$

Per la superficie boscata si può fare riferimento ai dati di Uso e Copertura del Suolo della Regione Toscana, prelevando i codici *Corine* 311, 312 e 313.

Per quanto riguarda l'infiltrazione a saturazione il codice di calcolo ALTO forniva una forma di "regionalizzazione" del parametro  $K_s$  sulla base dell'analisi delle 22 classi della carta geolitologica (scala 1:250.000).

L'associazione della permeabilità a saturazione alla sola componente geolitologica è stata spesso messa in discussione, in quanto, come lo stesso P.A.I. indicava, *"in realtà, disponendo di maggiori informazioni, potrebbero essere tentati degli approfondimenti circa gli effetti sui fenomeni di intercettazione indotti dall'interazione fra uso del suolo e litologia in mancanza, peraltro, di estese indagini pedologiche"*.

All'epoca non si disponeva, infatti, di informazioni geopedologiche dettagliate sul territorio regionale.

Oggi, invece, coerentemente con quanto già sviluppato in altri recenti lavori in cui è stato adottato l'approccio ex ALTO, in accordo con il Distretto Appennino Settentrionale, si tende anche ad associare il coefficiente di infiltrazione  $K_s$  non più alla sola litologia, piuttosto alla componente geopedologica. Tant'è che nel Database Geopedologico della Regione Toscana (2017) sono resi disponibili valori di velocità di infiltrazione a saturazione su tutto il territorio regionale, riferiti a profondità di -150 cm dal piano campagna e di -30 cm dal piano campagna.

Per la verità, negli studi precedenti la velocità di infiltrazione a saturazione è stata ancora assegnata sulla base delle caratteristiche geolitologiche, e non geopedologiche, dei bacini in esame.

Come anticipato, l'**approccio ex ALTO** adotta come metodo di trasferimento quello dell'Idrogramma Unitario Istantaneo di Nash del tipo  $I(n,k)$ , dove  $n$  e  $k$  rappresentano rispettivamente i parametri di forma e di scala, e che ha la seguente espressione:

$$U(t) = \frac{1}{k\Gamma(n)} \left(\frac{t}{k}\right)^{(n-1)} e^{-\left(\frac{t}{k}\right)} \quad (16)$$

in cui i parametri  $n$  e  $k$ , i quali hanno le seguenti formulazioni:

$$n = 3.29 \left(\frac{R_b}{R_a}\right)^{0.78} R_l^{0.07} \quad (17)$$

$$k = 0.7 \left[\frac{R_a}{R_b R_l}\right]^{0.48} \frac{L_c}{v} \quad (18)$$

dipendono a loro volta da:

$R_b$	rapporto di biforcazione
$R_a$	rapporto di area
$R_l$	rapporto di lunghezza
$L_c$	lunghezza del canale principale
$v$	fattore cinematico legato alla velocità della piena.

I parametri geomorfologici  $R$ , rapporti di Horton, possono essere calcolati sulla base della gerarchizzazione del reticolo idrografico proposta da Strahler.

Il metodo dell'idrogramma unitario istantaneo ipotizza una risposta del sistema lineare e stazionaria, e l'idrogramma viene calcolato mediante la convoluzione tra lo ietogramma efficace (ovvero la distribuzione dell'input meteorico "depurato" e quindi effettivamente contribuente alla formazione del deflusso) e l'idrogramma unitario.



La relazione applicata è la seguente:

$$Q(t) = \int_0^t U(\tau) \cdot p(t - \tau) d\tau \quad (19)$$

in cui  $Q$  è la portata,  $U$  l'idrogramma unitario e  $p$  l'afflusso efficace, quest'ultimo definito come

$$p(t) = [A \cdot i(t)] / 0.0036 \quad (20)$$

in cui  $A$  è la superficie del bacino in kmq ed  $i$  l'intensità della pioggia netta, media sul bacino, in mm/h; in pratica  $i$  è il valore risultante dalle fasi di calcolo precedenti fino alla "depurazione" mediante  $I_a$  e  $K_s$ .

## 4. MODELLISTICA IDRAULICA

### 4.1 Aspetti generali

La modellistica idraulica del presente lavoro segue il tipico approccio mono-bidimensionale accoppiato, grazie al quale è resa possibile sia la simulazione della dinamica d'alveo, in moto vario, sia la riproduzione dei fenomeni di esondazione e propagazione a campagna nell'arco dell'evento di piena.

Questo approccio è adottato sia nei modelli idraulici predisposti ex novo (Rio di Vallebuia) che in quelli già disponibili e riadattati ed estesi (Fosso Botteghe e Rio di Fucecchio), e consente di predisporre non solo le perimetrazioni delle aree allagate, quindi della pericolosità da alluvione, ma anche le altre mappe tematiche richieste dal D.P.G.R. 5R/2020 e L.R. 41/2018 e smi, ovvero le carte dei battenti, della velocità della corrente e, conseguentemente, della magnitudo idraulica.

In analogia con gli altri studi disponibili, e coerentemente con quanto suggerito dall'Allegato 3 della Disciplina del P.G.R.A., le verifiche idrauliche sono state eseguite mediante il software non proprietario Hec Ras (versione 5.0.7 o 6.4.1).

Ormai comunemente utilizzato e consolidato, il codice di calcolo Hec Ras consente la risoluzione numerica delle equazioni del moto e di continuità per una corrente liquida in condizioni non stazionarie, assumendo la gradualità spazio-temporale del fenomeno e quindi valutando sia le perdite di carico distribuite che quelle localizzate (contrazione-espansione della sezione).

Al fine di non appesantire la trattazione, per maggiori dettagli circa i fondamenti teorici alla base del funzionamento e della risoluzione delle equazioni del moto vario del codice di calcolo si rimanda alla consultazione del relativo manuale d'uso, disponibile anche all'indirizzo URL <http://www.hec.usace.army.mil>.

Come detto, il codice di calcolo consente di accoppiare il modello monodimensionale d'alveo con la modellazione bidimensionale delle aree golenali e/o aree adiacenti ai corsi d'acqua.

Le equazioni che descrivono il moto bidimensionale sono quelle di De Saint Venant, derivate a partire dalla formulazione completa di Navier-Stokes.

Le equazioni si ottengono imponendo la conservazione della massa (equazione di continuità) e della quantità di moto nelle due direzioni principali  $x$  e  $y$  all'interno di un generico volume di controllo. Il software permette la modellazione bidimensionale del flusso idrico sia utilizzando le equazioni complete di De Saint Venant, sia il modello semplificato diffusivo (nel presente lavoro i nuovi modelli prevedono la risoluzione delle equazioni complete).

Le aree adiacenti al corso d'acqua sono quindi rappresentate attraverso un insieme di celle (*mesh*) strutturate o non strutturate, quindi di diversa forma e dimensione, su aree definite come *2D Flow Area*.

In caso di superamento da parte della corrente in alveo (modello monodimensionale) delle sommità arginali o dei cigli di sponda i volumi in eccesso sono trasferiti nelle celle della base 2D attraverso gli elementi di collegamento 1D-2D, ovvero le *Lateral Structure*, che seguono la legge dello stramazzo in parete grossa.

Il trasferimento "a campagna", tra cella e cella, dei volumi fuoriusciti è valutato con il metodo dei "volumi finiti", in caso di utilizzo delle equazioni complete di De Saint Venant; in alternativa, per il modello diffusivo, il software consente anche di adottare il metodo di risoluzione alle differenze finite. In entrambi i casi, lo schema risolutivo è quello semi-implicito generalizzato di Crank-Nicholson.

Per ulteriori approfondimenti circa i principi teorici del moto bidimensionale, e accoppiato, secondo lo schema di calcolo di Hec Ras si rimanda nuovamente alla consultazione del relativo manuale.

## 4.2 Dati geometrici di input

### 4.2.1 Sezioni d'alveo

Un'accurata ricostruzione geometrica dei corsi d'acqua rappresenta un aspetto fondamentale per una corretta riproduzione modellistica delle dinamiche di piena.

La geometria di tutte le aste studiate si basa su un'ampia serie di sezioni idrauliche, alcune di esse già disponibili nei modelli idraulici forniti, e frutto di rilievi topografici precedenti, ed altre invece rilevate ex novo nell'ambito del presente lavoro.

Ad integrazione delle sezioni idrauliche rilevate, nei modelli idraulici sono state utilizzate anche alcune sezioni ricostruite da rilievo LIDAR, ma solo nei tratti terminali per estendere le aste verso valle oltre il limite del Territorio Urbanizzato o verso aree allagate in modo più consistente dal Fiume Arno e/o dal Canale Usciana.

Nello specifico, il modello del Rio di Vallebuia è composto solo di sezioni nuove, rilevate nei mesi di Dicembre 2023-Febbraio 2024. Esse sono sostitutive ed in numero superiore a quelle utilizzate negli studi precedenti.

Il modello del Fosso Botteghe, rielaborato dal citato progetto degli *Interventi di adeguamento del Rio e della cassa le Botteghe nel Comune di Fucecchio* (Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno, Ing. Pozzolini, 2022), si compone di sezioni rilevate dal Consorzio stesso lungo i fossi a monte della SR 436 Francesca ed intorno alla cassa di espansione, e di nuove sezioni sul fosso a valle della strada rilevate nel mese di Febbraio 2024.

Infine, il modello del Rio di Fucecchio, anch'esso riadattato ed esteso verso valle a partire dallo *Studio idraulico a supporto di una Variante al Regolamento Urbanistico per il comparto PAQC04*, a sua volta derivante dallo studio di supporto al *Progetto di adeguamento del sistema di casse di espansione esistenti sul Rio Valdinebbia e sul Rio Barbugiano nel Comune di Cerreto Guidi* (entrambi redatti dall'Ing. Pozzolini nel 2022), è fondato su una serie di sezioni idrauliche rilevate sia nell'ambito del suddetto progetto del Consorzio, sia delle precedenti verifiche idrauliche del Regolamento Urbanistico di Fucecchio; nel presente lavoro la geometria dell'asta è stata ulteriormente implementata con nuove sezioni rilevate *ad hoc* nel tratto finale a valle della SP 11.

La seguente tabella fornisce una sintesi della consistenza e delle fonti delle sezioni dei nuovi modelli idraulici dei corsi d'acqua studiati.

<b>Corso d'acqua</b>	<b>N° totale sezioni (da LIDAR)</b>	<b>Lunghezza asta studiata [m]</b>	<b>Fonti delle sezioni rilevate</b>
Rio di Vallebuia	46 (1)	1320	Comune di Fucecchio (PSI)
Fosso Botteghe (tutte le aste – n. 7)	108 (5)	1960	Consorzio di Bonifica 4 Comune di Fucecchio (PSI)
Rio di Fucecchio	96 (6)	3760	Consorzio di Bonifica 4 Comune di Fucecchio (RU) Comune di Fucecchio (PSI)

Tab. 4 – Sezioni utilizzate nei nuovi studi idraulici



#### 4.2.2 Basi bidimensionali

Per la predisposizione dei modelli idraulici bidimensionali si è potuto contare su una copertura totale delle aree di studio del rilievo LIDAR.

Benché ormai un po' datato (2008), esso riproduce ancora in modo affidabile la morfologia di queste porzioni di territorio.

Inoltre il rilievo LIDAR ha mostrato una buona coerenza con i dati dei vari rilievi, tanto che non si è reso necessario applicare alcuna sensibile correzione alla base 2D né effettuare "forzature" per far coesistere le quote delle sommità spondali o arginali con il profilo della *mesh* di calcolo lungo le *Lateral Structure* dei modelli.

Per quanto riguarda la scabrezza della base 2D, in tutti i modelli si è fatto riferimento alle associazioni tra codici *Corine* di uso del suolo e valori del coefficiente *n* di Manning di cui alla seguente tabella.

Code	Designation	n
111	Continuous urban fabric	0.230
112	Discontinuous urban fabric	0.115
121	Industrial or commercial units	0.230
122	Roads and rail networks and associated land	0.038
124	Airports	0.230
131	Mineral extraction sites	0.104
132	Dump sites	0.115
133	Construction sites	0.115
142	Sport and leisure facilities	0.023
211	Non-irrigated arable land	0.043
212	Permanently irrigated land	0.043
213	Rice fields	0.023
221	Vineyards	0.043
222	Fruit trees and berry plantations	0.043
223	Olive groves	0.043
231	Pastures	0.298
241	Annual crops associated w/permanent crops	0.043
242	Complex cultivation patterns	0.023
243	Agriculture, w/significant natural vegetation	0.058
244	Agro-forestry areas	0.058
311	Broad-leaved forest	0.230
312	Coniferous forest	0.127
313	Mixed forest	0.230
321	Natural grasslands	0.039
322	Moors and heathland	0.058
323	Sclerophyllous vegetation	0.058
324	Transitional woodland-shrub	0.058
331	Beaches, dunes, sands	0.138
332	Bare rocks	0.104
333	Sparsely vegetated areas	0.104
334	Burnt areas	0.104
411	Inland marshes	0.115
511	Water courses	0.035
512	Water bodies	0.035

Tab. 5 – Resistenza del terreno (Pestana e al., 2013), espressa come coefficiente *n* di Manning ( $sm^{-1/3}$ )

### 4.3 Scenari di modellazione e condizioni al contorno

Tutte le verifiche idrauliche sono state eseguite rispetto ai due eventi di piena di riferimento per il D.P.G.R. 5R/2020 ed il P.G.R.A., ovvero gli eventi con tempo di ritorno di 30 e 200 anni, a cui sono fatte rispettivamente corrispondere la pericolosità per alluvioni frequenti (detta anche pericolosità da alluvione elevata, P3, secondo il P.G.R.A.) e la pericolosità per alluvioni poco frequenti (detta anche pericolosità da alluvione media, P2).

Le simulazioni dei vari corsi d'acqua sono state inoltre eseguite, sia per TR30 che per TR200, per alcuni scenari di precipitazione di breve durata (ovvero prossimi alle durate critiche dei corsi d'acqua medesimi), in genere pari a 1, 2, 3 e 4 ore.

Come anticipato non sono state effettuate simulazioni per scenari di lunga durata in quanto poco significativi ai fini dell'integrazione del Quadro Conoscitivo nelle aree già allagate dal Fiume Arno e dal Canale Usciana.

Nel caso del Rio di Vallebuia e del Fosso Botteghe sono stati inoltre considerati 2 scenari geometrici differenti; il primo ipotizza la perfetta efficienza di tutti i collegamenti idraulici (*culvert*) presenti nel sistema, il secondo invece ipotizza l'occlusione di alcuni di essi, ritenendo questa un'eventualità del tutto verosimile, soprattutto per il Rio di Vallebuia.

Dal momento che i 3 corsi d'acqua sono stati modellati per durate di precipitazione brevi (assenza di allagamenti dei corsi d'acqua principali) e terminano in modo brusco in tratti distanti dalle aree urbane, quali condizioni al contorno di valle sono state impostate condizioni di *normal depth* (pendenza di moto uniforme), analogamente a quanto fatto negli studi precedenti.

### 4.4 Criteri di perimetrazione e restituzione grafica dei risultati

In questo paragrafo sono anticipati i criteri con cui sono state redatte le perimetrazioni finali e restituiti i risultati delle modellazioni effettuate, in quanto comuni a tutte le verifiche idrauliche.

Le aree allagate (aree a pericolosità da alluvione) sono rappresentate da poligoni (file \*.shp), mentre i battenti, le velocità della corrente e la magnitudo idraulica sono rappresentati mediante immagini *raster* (file \*.tif).

Il software di modellazione restituisce, per tutti gli scenari di piena indagati, mappature delle aree allagate in termini di battente, in formato *raster*.

Esso consente anche di trasformare automaticamente i *raster* dei battenti (*depth*) in aree inondabili nel formato \*.shp.

Questa operazione automatica traccia aree allagabili rigidamente correlate con i risultati delle modellazioni.

Dal momento che ai modelli è stata assegnata una *mesh* a maglia piuttosto ampia (5x5 mt, o 10x10 mt nel caso del Rio di Vallebuia), si è ritenuto preferibile effettuare un tracciamento manuale delle perimetrazioni che fosse maggiormente congruente con la base cartografica delle tavole di Piano (scala 1:10.000), evitando laddove possibile di tagliare a metà i fabbricati o di mantenere nelle perimetrazioni anche piccole celle bagnate isolate.

Si è quindi proceduto dapprima involupando, in ambiente *Gis*, i risultati "grezzi" dei modelli per gli scenari di diversa durata e stesso tempo di ritorno indagati.

Una volta ottenuti gli "involuppi grezzi" delle aree allagate si è proceduto a perimetrare mediante tracciamento manuale, percorrendo i confini delle aree bagnate, e ponendo attenzione a "ricalcare", laddove possibile, gli elementi di cartografia (contorni degli edifici, muretti etc).

Una volta ricavate le perimetrazioni di pericolosità da alluvione "finali", in formato \*.shp, si è provveduto a "ritagliare" il contorno dei raster "grezzi" di battenti e velocità con la "maschera" delle pericolosità di cui sopra, ottenendo così i raster "depurati", e quindi "finali", perfettamente sovrapponibili con le perimetrazioni di pericolosità stesse.

E' stato quindi effettuato l'involuppo con i raster dei battenti e delle velocità derivanti dallo studio sul Fiume Arno.

Soltanto a questo punto, ottenuti i raster "finali" di battenti e velocità della corrente, è stata calcolata la magnitudo idraulica.

All'esito di queste operazioni di post-elaborazione dei risultati, sono state perfezionate le tavole grafiche allegate, ovvero:

- Tav. SG.05 a,b,c      Carta della pericolosità da alluvioni
- Tav. SG.06 a,b      Carta della magnitudo idraulica
- Tav. SG.07 a,b      Carta dei battenti
- Tav. SG.08 a,b      Carta della velocità della corrente.





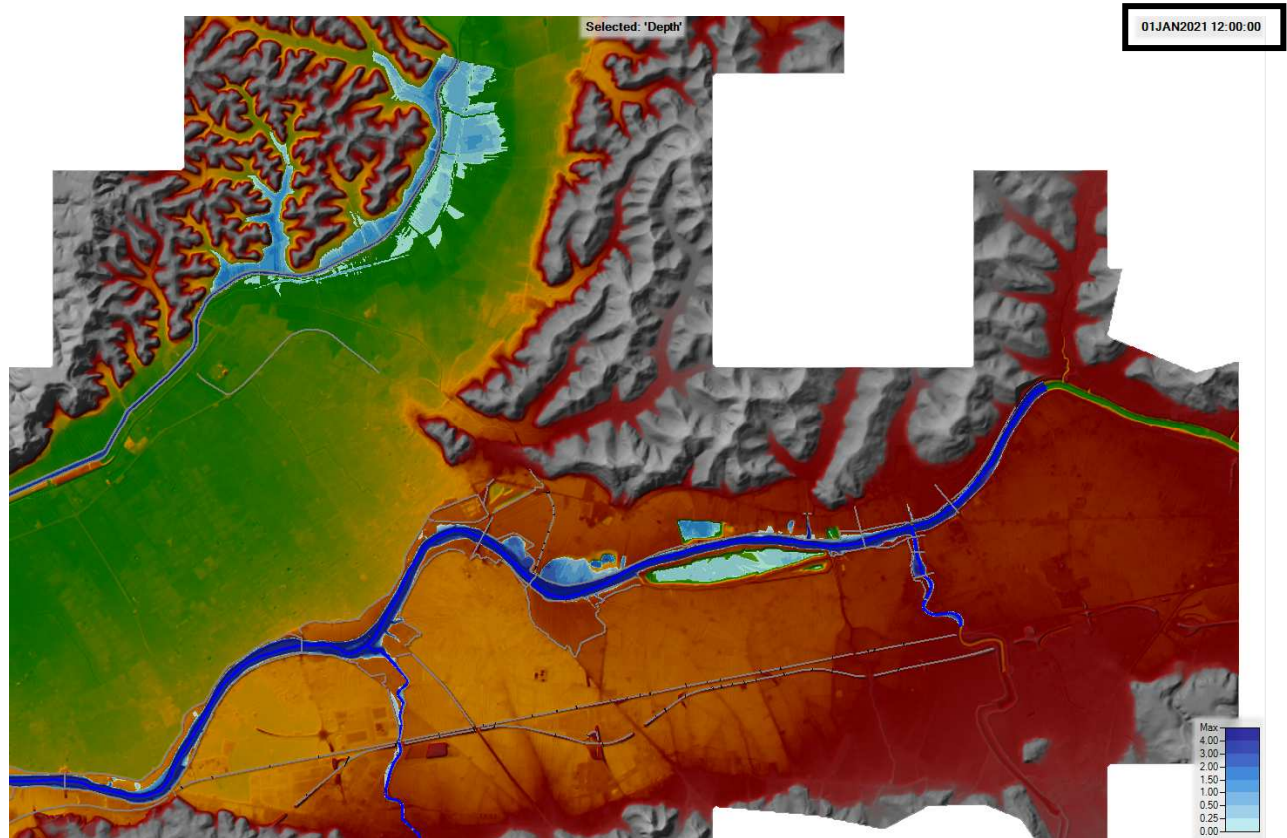


Fig. 25 – Modello Fiume Arno scenario 200\_24, dopo 12 ore dall'inizio dell'evento

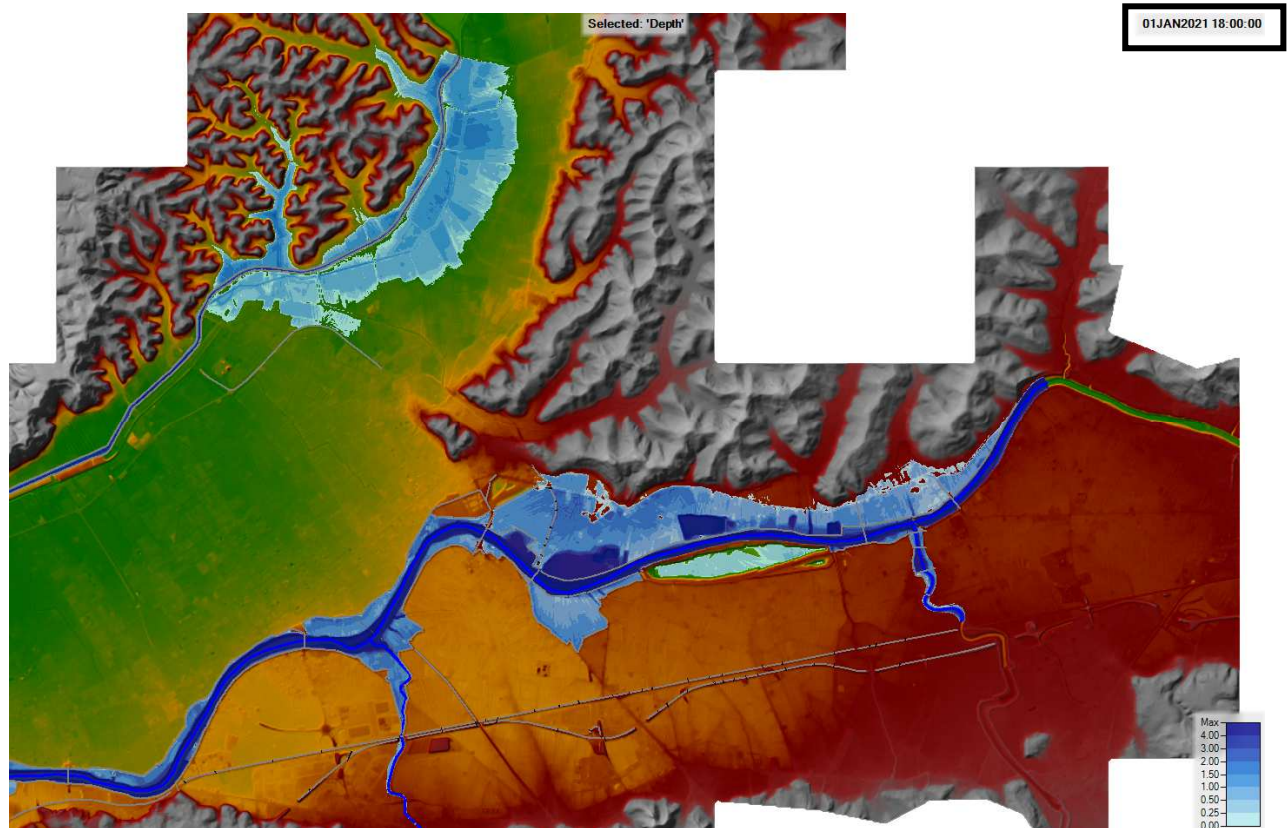


Fig. 26 – Modello Fiume Arno scenario 200\_24, dopo 18 ore dall'inizio dell'evento



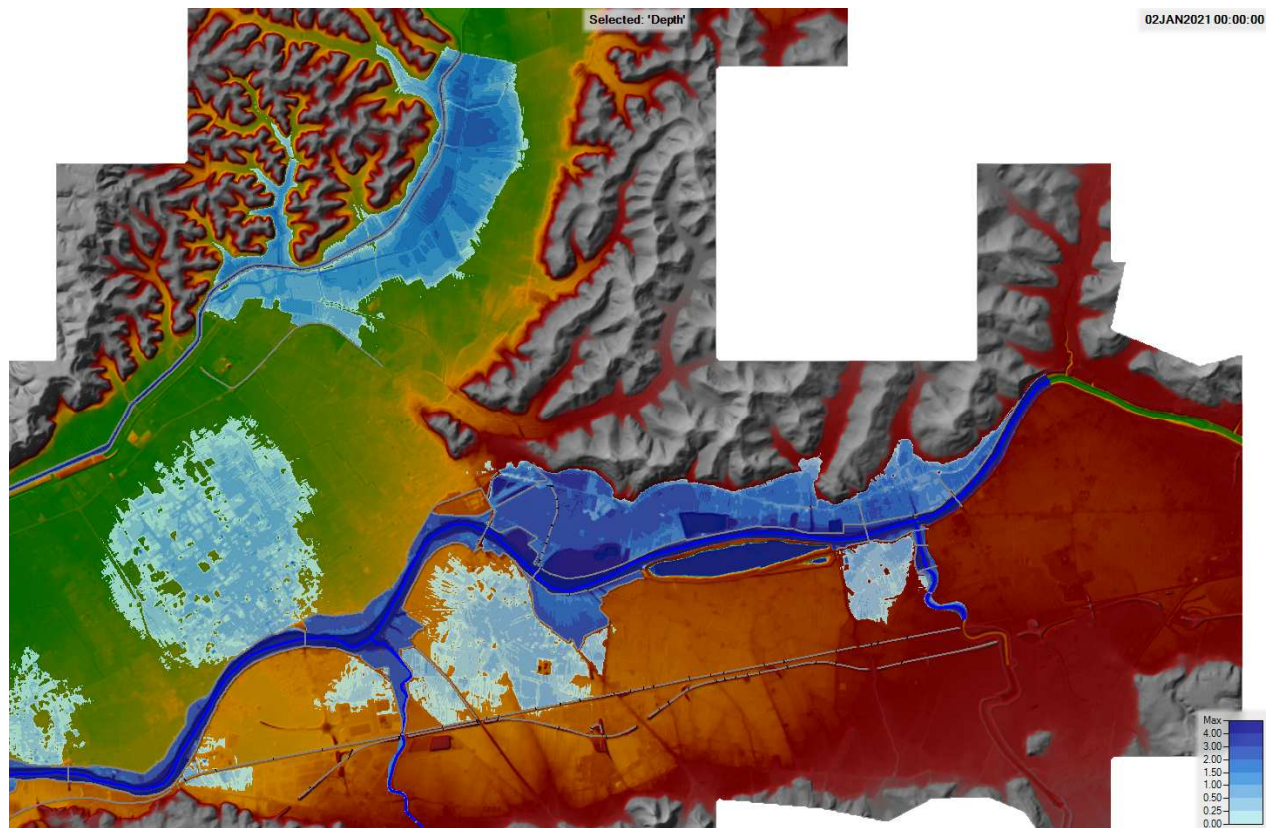


Fig. 27 – Modello Fiume Arno scenario 200\_24, dopo 24 ore dall'inizio dell'evento

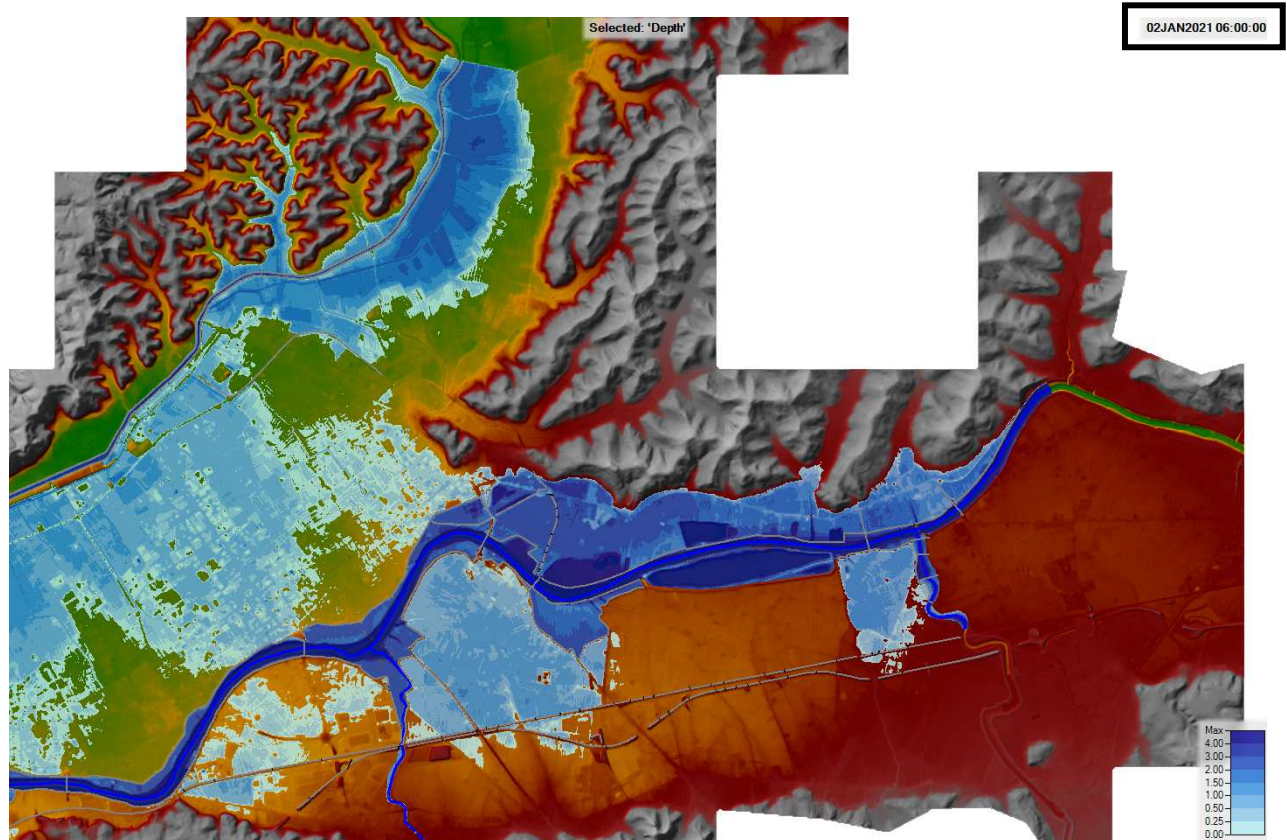


Fig. 28 – Modello Fiume Arno scenario 200\_24, dopo 30 ore dall'inizio dell'evento



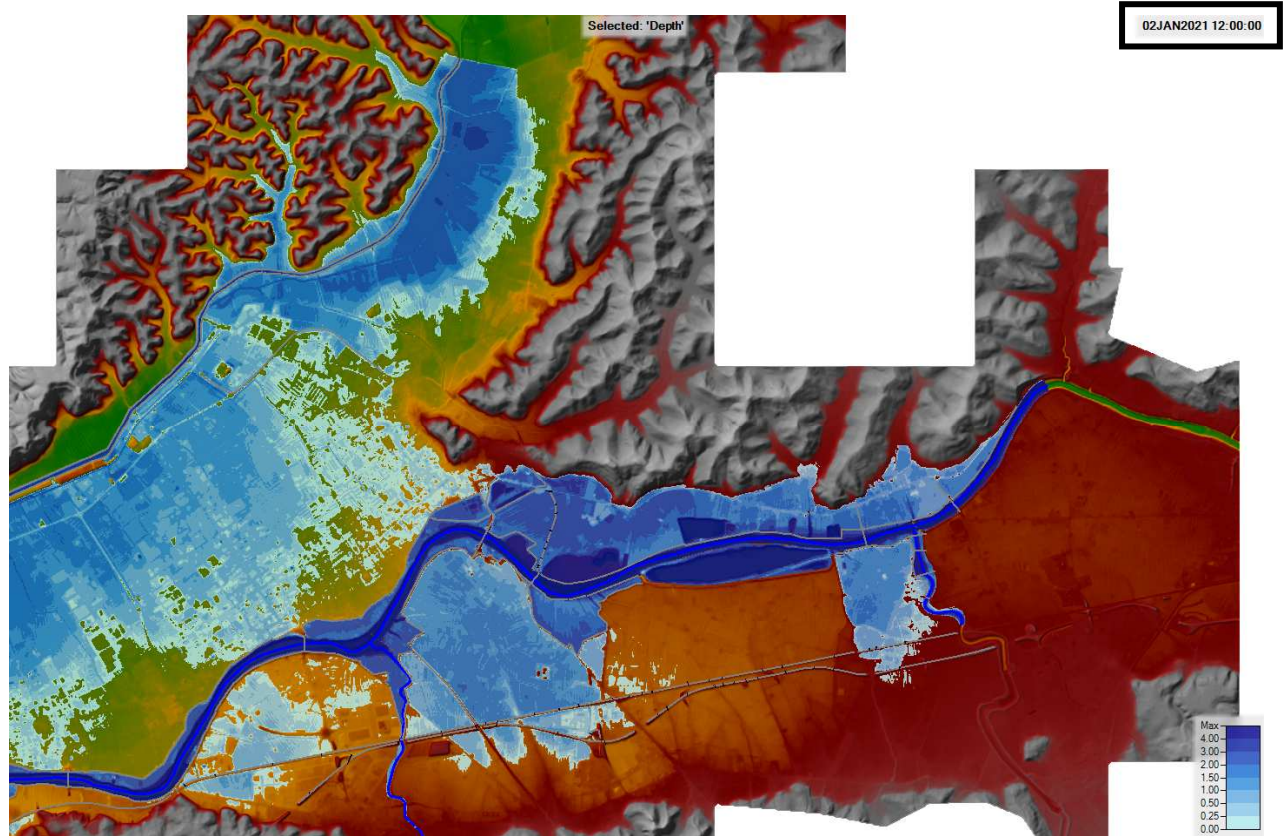


Fig. 29 – Modello Fiume Arno scenario 200\_24, dopo 36 ore dall'inizio dell'evento

## 6. RIO DI VALLEBUA

In questo capitolo è descritto il modello idrologico-idraulico del Rio di Vallebuia.

Degli studi effettuati, questo è l'unico modello interamente nuovo, sia per gli aspetti idrologici che per la ricostruzione geometrica dell'asta e degli altri elementi aventi valenza idraulica che caratterizzano questo corso d'acqua e le aree contermini.

Essendo stati già illustrati molti aspetti di carattere generale e chiariti gli approcci metodologici adottati, quanto segue si incentra prevalentemente sulla puntualizzazione delle peculiarità del corso d'acqua, sulla quantificazione delle parametrizzazioni e su elementi tecnici della riproduzione modellistica, per quanto non anticipato in precedenza.

### 6.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione

Il Rio di Vallebuia presenta delle particolarità di cui appare opportuno fornire alcuni dettagli, dal momento che esse hanno condizionato anche le scelte di modellazione.

Tali elementi sono stati rilevati in occasione dei sopralluoghi e dei rilievi topografici effettuati lungo il corso d'acqua.

Il Rio di Vallebuia si presenta arginato a partire da circa 750 mt a monte della SR 436, subito a valle di un piccolo ponticello in c.a.

Da questo punto in poi le protezioni arginali tendono ad ergersi progressivamente sempre di più rispetto al piano campagna circostante, fino a ritrovare le quote stradali all'altezza dell'attraversamento della SR 436.

Allo stato attuale lungo questi argini, ma anche già a monte di essi lungo le sponde, si rilevano significativi fenomeni di dissesto, con franamento in alveo di alcune porzioni di argine o sponda.

Non è dato sapere se tali fenomeni sono in atto da tempo, o se semplicemente sono la conseguenza dell'evento di piena del 2 Novembre 2023.

In ogni caso essi rappresentano già di per sé una forma di criticità importante, soprattutto nelle zone maggiormente "pensili".

Oltre a questo aspetto, un'altra singolarità importante è la presenza lungo tutto il tratto a monte della SR 436 di numerosissimi collegamenti idraulici tra il corso d'acqua ed il reticolo minore, in gran parte formato da scoline di campo.

Questi piccoli *culvert* sono aperti, privi di valvole di regolazione, e al momento si presentano spesso ostruiti, sia sul lato di monte (per deposito) che su quello di valle, per accumuli o crolli in alveo.

Nonostante il loro non perfetto stato di manutenzione, questi collegamenti rappresentano potenziali vie di fuoriuscita dell'acqua verso l'esterno, dal momento che sovente si innestano nell'alveo del Rio di Vallebuia a quote molto basse.

In totale sono stati rinvenuti n. 32 collegamenti idraulici col reticolo laterale; probabilmente ne esiste qualcuno in più, non individuato perché completamente ostruito.

Questi tombini sono tutti di forma circolare, ed il diametro prevalente è pari a 50 cm, solo pochi di essi presentano diametri superiori.

Alla luce di questi elementi, gli argini attuali del Rio di Vallebuia non possono assolutamente essere considerati un valido presidio, almeno fino alla Strada Regionale.

Soltanto che uno di questi scarichi è invece dotato di valvola a clapet; si tratta dello scarico posto più a valle, immediatamente prima della SR 436, verso il quale convergono le acque dell'ultimo settore in sponda sinistra lungo Via di Vallebuia, dove sono presenti anche alcune abitazioni che subiscono frequenti allagamenti, soprattutto dei vani interrati.

Il principale motivo di questi allagamenti è proprio legato al funzionamento di questo scarico, che in caso di piena del Rio di Vallebuia non consente lo "svaso" di queste zone più depresse.

Per di più, pochi metri a monte, confluisce nel corso d'acqua anche uno scarico fognario che risulta aperto sul fossetto laterale insistente sullo scarico di cui sopra.

Anche da questo punto possono facilmente ingenerarsi fenomeni di rigurgito.

Fin dal primo sopralluogo effettuato il ruolo di questi molteplici collegamenti idraulici è stato considerato potenzialmente rilevante, tanto da ritenere fondamentale rilevarli ed inserirli nella modellazione.

In ragione della presenza di questi tombini, è stata compiuta anche una particolare scelta di modellazione con riguardo ai punti di inserimento dei contributi idrologici laterali al Rio di Vallebuia in questo tratto.

E' sembrato assai più opportuno e realistico implementare gli idrogrammi laterali (calcolati su interbacini di piccole o piccolissime dimensioni) direttamente a campagna, a monte dei vari punto di scarico, piuttosto che "portare" in modo forzato il loro contributo direttamente in alveo.

Ed oltre a questo, è sembrato opportuno effettuare simulazioni sia nell'ipotesi di perfetto funzionamento di questi scarichi, sia in condizioni di totale occlusione degli stessi (condizioni, quest'ultime, estreme ma verosimili).

La seguente figura mostra un particolare dei *culvert* presenti lungo il tratto fluviale in esame (lineette di colore verde).

Quello identificato col codice C32 è lo scarico dal fossetto lungo Via di Vallebuia dotato di valvola antiriflusso; tutti i restanti, compreso il ramo di fognatura C31, risultano privi di regolazione (e, come detto, parzialmente ostruiti).



Fig. 30 – Particolare dei tombini presenti lungo il Rio di Vallebuia nel tratto a monte della SR 436.



## 6.2 Documentazione fotografica

Di seguito sono semplicemente riportate alcune fotografie rappresentative del tratto studiato del Rio di Vallebuia e di quanto finora anticipato.



Inizio del tratto arginato a valle di ponticello,  
con scarico in sinistra



Ponticello intermedio prima dell'ultimo tratto a  
monte della SR 436



Particolare scarico e dissesto arginale



Particolare altro scarico e dissesto arginale



Tratto di monte in dissesto



Particolare scarico affluente destro





Particolare del ponticello di monte



Inizio tratto modellato



Tratto a monte della SR 436



Attraversamento sulla SR 436 con scarico dotato di valvola a clapet (difettata)



Tratto a valle del ponte sulla SR 436  
(in lontananza)



Ponticello su strada campestre  
(fine tratto studiato)

### **6.3 Idrologia**

L'analisi idrologica del Rio di Vallebuia, compiuta secondo i criteri di cui al precedente Par. 3.1, è stata effettuata sul bacino di monte e sugli interbacini laterali fino alla sezione di chiusura (sezione di attraversamento della SR 436); questi ultimi sono stati fortemente discretizzati in micro-bacini in modo da differenziare gli input ed inserirli in più punti direttamente sulla base 2D del modello.

Innanzitutto è riportata un planimetria con tutti bacini del Rio di Vallebuia, in cui si distingue facilmente quello di monte (VB\_monte) da quelli laterali.

Questi ultimi sono ulteriormente differenziati in sottobacini riconducibili ad una specifica asta (VB\_affl\_dx\_1 e VB\_affl\_dx\_2) da quelli riferiti a più aste o a più punti di scarico (VB\_inter\_dx\_1, VB\_inter\_dx\_2, VB\_inter\_sx\_1 e VB\_inter\_sx\_2).



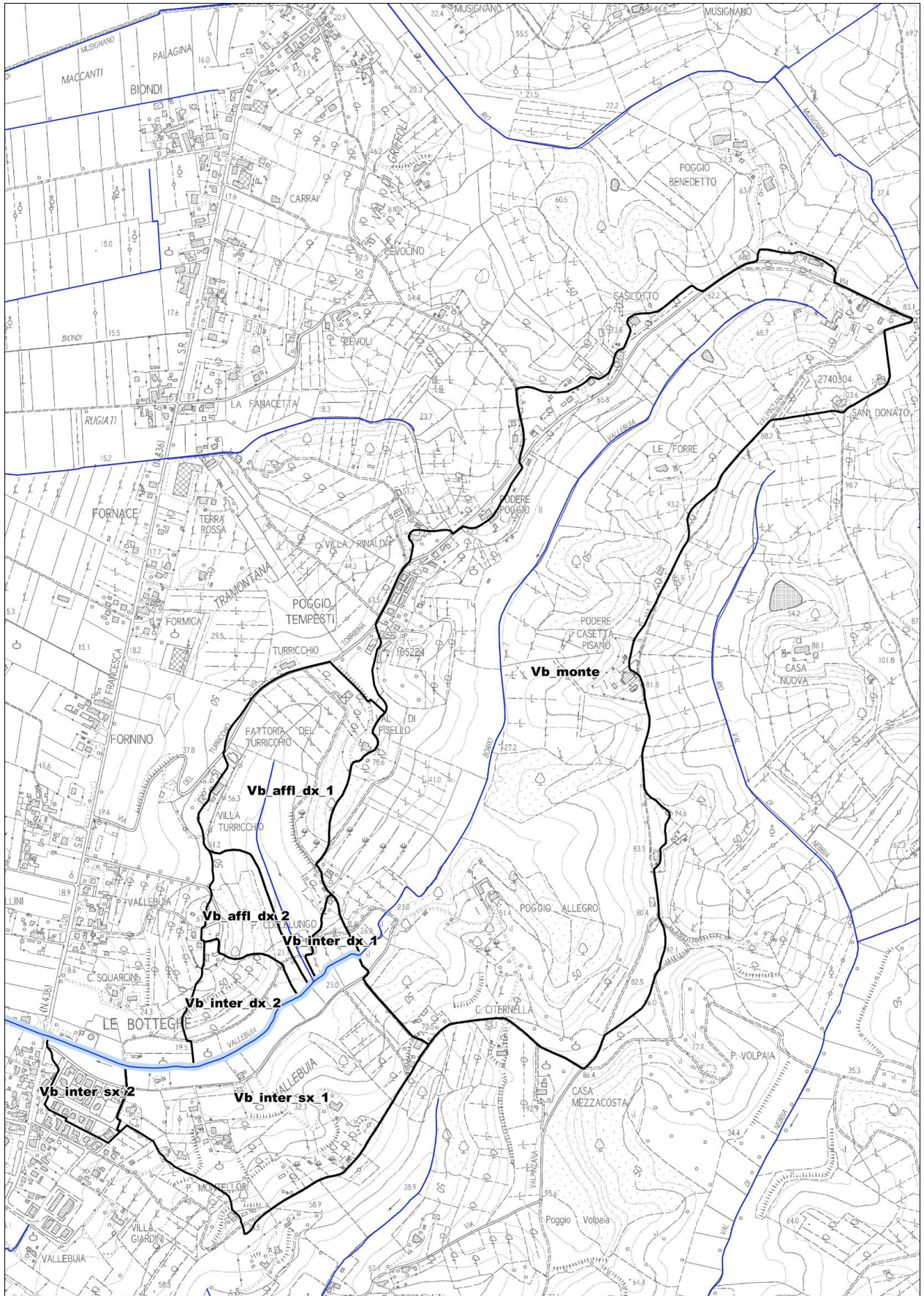


Fig. 31 – Bacini del Rio di Vallebuia



Seguendo i criteri metodologici del Par. 3.1 è stato stimato il valore caratteristico del CN su ciascuno dei precedenti bacini.

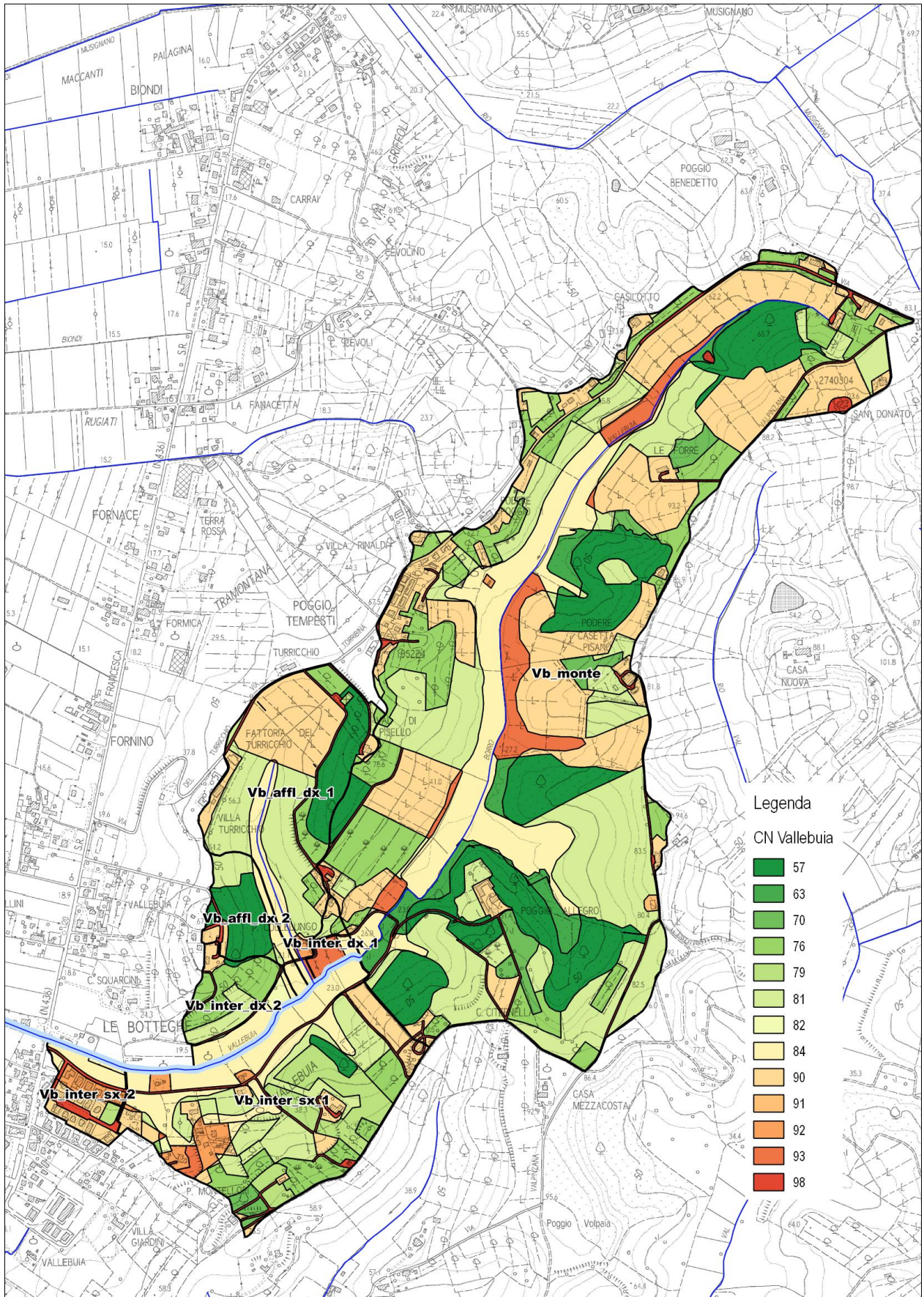


Fig. 32 – CN sui bacini del Rio di Vallebuia

Per quanto riguarda le forzanti meteoriche sono state acquisite, a partire dai parametri  $a$  ed  $n$  delle LSPP regionali, delle altezze di pioggia omogenee sul bacino complessivo, per le varie durate di precipitazione (1, 2 e 3 ore) e tempi di ritorno considerati

Bacino	H_30_1 (mm)	H_30_2 (mm)	H_30_3 (mm)	H_200_1 (mm)	H_200_2 (mm)	H_200_3 (mm)
Rio di Vallebuia TUTTO	55.38	64.72	70.90	81.73	96.82	106.91

Tab. 6 – Altezze medie di precipitazione sui bacini del Rio di Vallebuia

Segue una tabella di riepilogo in cui sono indicate le superfici dei bacini, il valore del  $CN$  (III) ed il tempo di corrivazione in ore; in questo caso il  $T_c$  è stato stimato attraverso la semplice media aritmetica delle 7 formulazioni di cui al Par. 3.1 (con approssimazione al quarto d'ora).

Bacino	Area (kmq)	CN (III)	Tempo di corrivazione assunto $T_c$ (h)
Vb_monte	1.33	89.3	1
Vb_affl_dx_1	0.18	90.4	0.5
Vb_affl_dx_2	0.04	83.6	0.25
Vb_inter_dx_1	0.01	94.6	0.25
Vb_inter_dx_2	0.02	90.4	0.25
Vb_inter_sx_1	0.26	91.5	0.5
Vb_inter_sx_2	0.04	95.1	0.5

Tab. 7 – Superficie,  $CN$  e tempo di corrivazione dei vari bacini del Rio di Vallebuia

Tutti i parametri geomorfologici ed idrologici stimati sono stati implementati in apposito modello idrologico con il software HEC HMS per il calcolo degli idrogrammi di piena. La successiva figura mostra lo schema del modello idrologico.

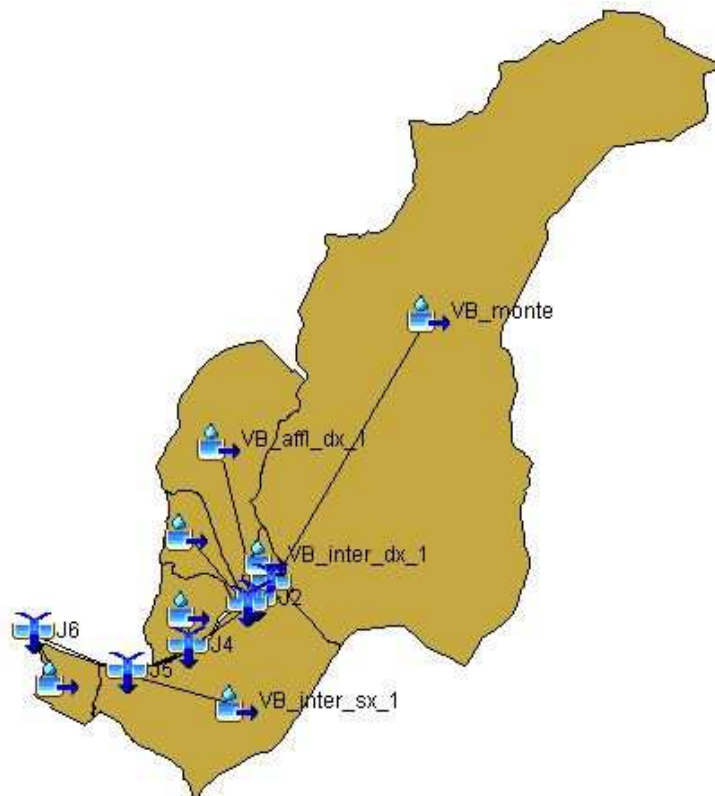


Fig. 33 – Schema modello idrologico Rio di Vallebuia



La successiva tabella mostra la sintesi dei valori al colmo delle portate di piena per tutti i sottobacini e tutti gli scenari idrologici esaminati; sono comprese anche le portate al colmo idrologiche in corrispondenza della foce (bacino complessivo, nodo J6).

Segue la graficizzazione di tutti gli idrogrammi di *output* del modello idrologico.

Bacino	Q_30_1 (mc/s)	Q_30_2 (mc/s)	Q_30_3 (mc/s)	Q_200_1 (mc/s)	Q_200_2 (mc/s)	Q_200_3 (mc/s)
Vb_monte	12.16	11.53	10.08	21.28	19.84	17.25
Vb_affl_dx_1	2.59	2.02	1.63	4.42	3.40	2.75
Vb_affl_dx_2	0.50	0.36	0.29	0.94	0.68	0.54
Vb_inter_dx_1	0.22	0.15	0.11	0.34	0.23	0.18
Vb_inter_dx_2	0.89	0.62	0.48	1.51	1.04	0.81
Vb_inter_sx_1	3.96	3.05	2.46	6.62	5.06	4.07
Vb_inter_sx_2	0.72	0.54	0.43	1.14	0.85	0.67
J6	17.58	16.74	14.65	30.51	28.62	24.92

Tab. 8 – Valori al colmo delle portate di piena nei diversi scenari studiati

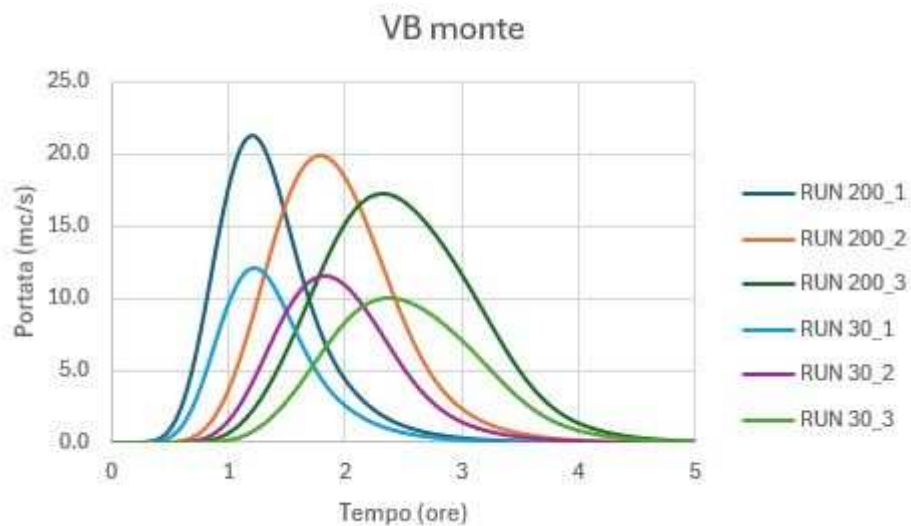


Fig. 34 – Idrogrammi VB\_monte

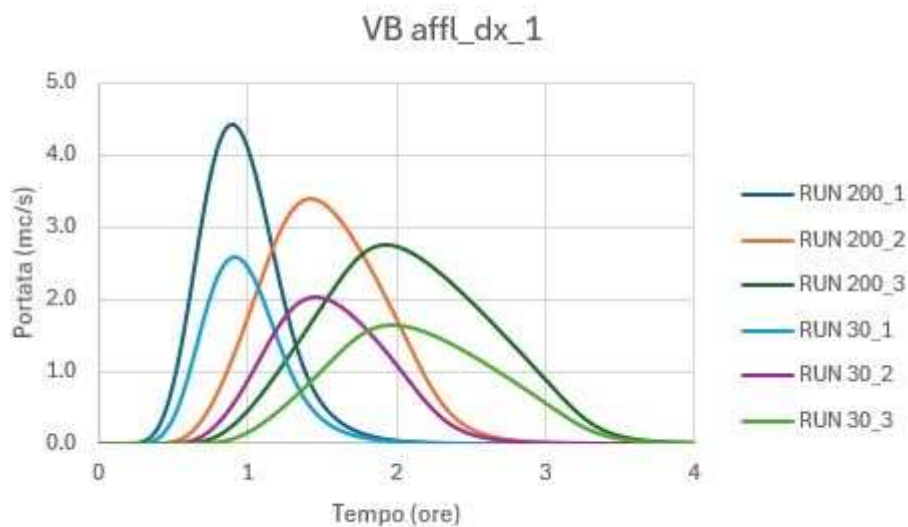


Fig. 35 – Idrogrammi VB\_affl\_dx\_1

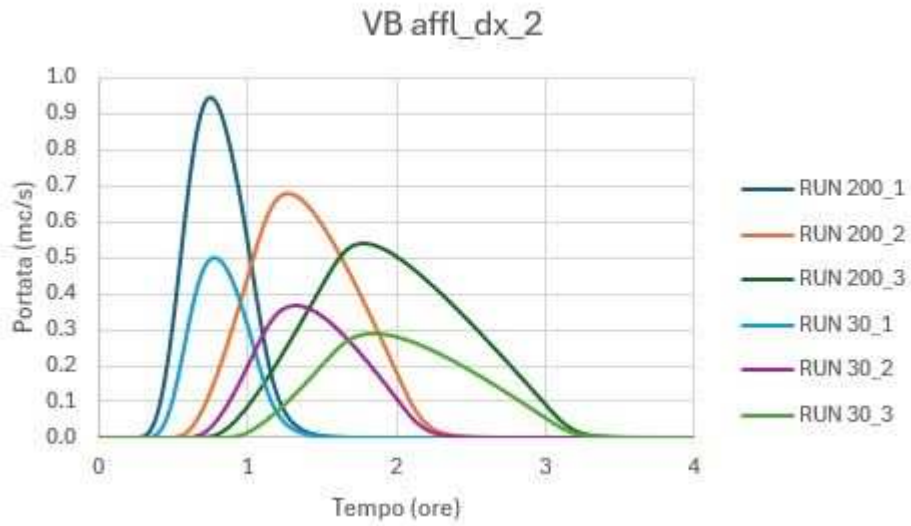


Fig. 36 – Idrogrammi VB\_affl\_dx\_2

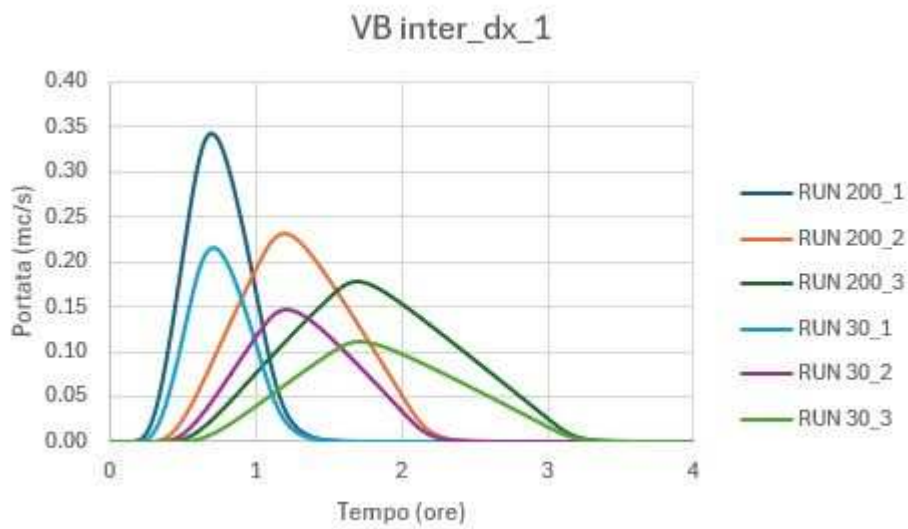


Fig. 37 – Idrogrammi VB\_inter\_dx\_1

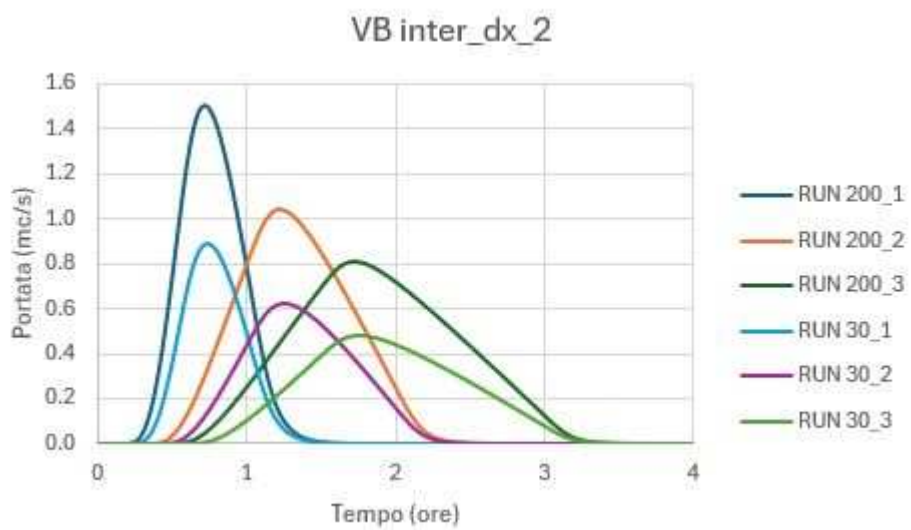


Fig. 38 – Idrogrammi VB\_inter\_dx\_2

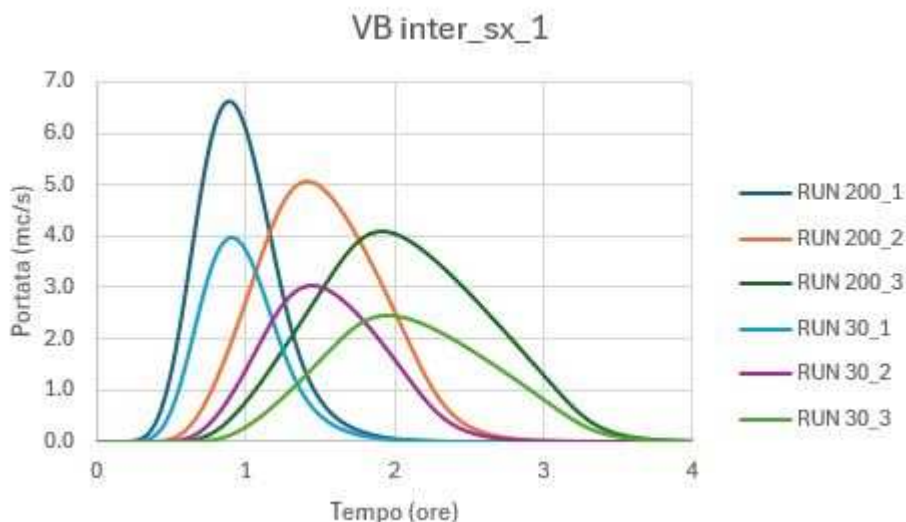


Fig. 39 – Idrogrammi VB\_inter\_sx\_1

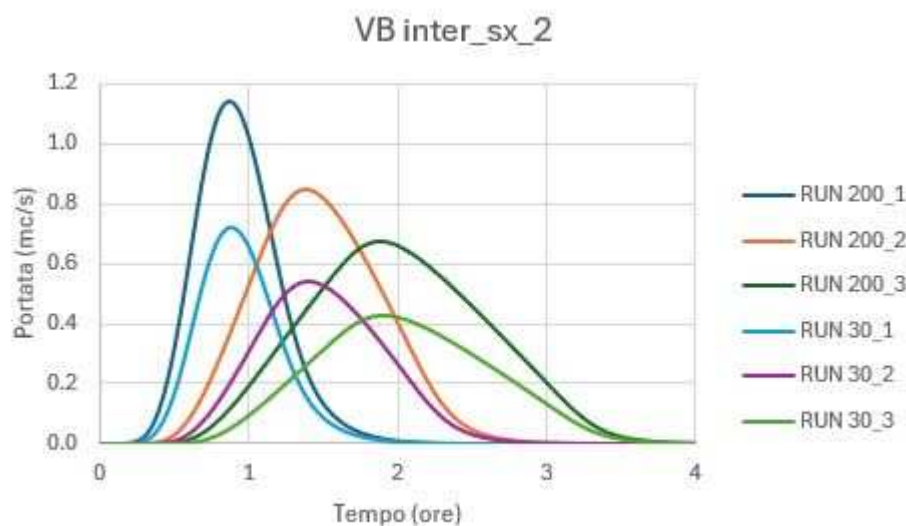


Fig. 40 – Idrogrammi VB\_inter\_sx\_2

## 6.4 Idraulica

In questo paragrafo sono riportate le specifiche tecniche del modello idraulico, per quanto non già anticipato in precedenza.

Innanzitutto si ricorda che il modello idraulico del Rio di Vallebuia è costituito da un'unica asta fluviale di lunghezza pari a circa 1320 mt rappresentata mediante 46 sezioni frutto di un recente rilievo topografico.

A queste sezioni è stata assegnata una scabrezza d'alveo omogenea, con  $n$  pari a  $0.03 \text{ s/m}^{1/3}$ ; anche le fotografie precedentemente riportate testimoniano di un buono stato di manutenzione del corso d'acqua sotto il profilo della vegetazione in alveo e sulle sponde.

Oltre all'asta fluviale, nel modello sono stati introdotti tutti i *culvert* presenti, che sono stati anch'essi puntualmente rilevati (quote di scorrimento e diametri) ed inseriti lungo le *Lateral Structure*.

Si tratta complessivamente di 32 tombini, di cui solo l'ultimo (quello in prossimità della SR 436) risulta dotato di valvola a clapet; questi tombini sono visibili in Fig. 42 (trattini verdi).



La base bidimensionale del modello è fondata sui dati LIDAR; essa si compone di 2 *2dFlowArea*, una in sinistra ed una in destra idraulica, che si estendono verso valle anche oltre l'ultima sezione del modello.

Alla *mesh* è stata assegnata un maglia non superiore a 5x5 mt, e sono state introdotte anche alcune *breakline*, (ad esempio in corrispondenza del rilevato stradale della SR 436), attorno alle quali la maglia è stata infittita.

La seguente figura mostra lo schema planimetrico del modello idraulico complessivo.

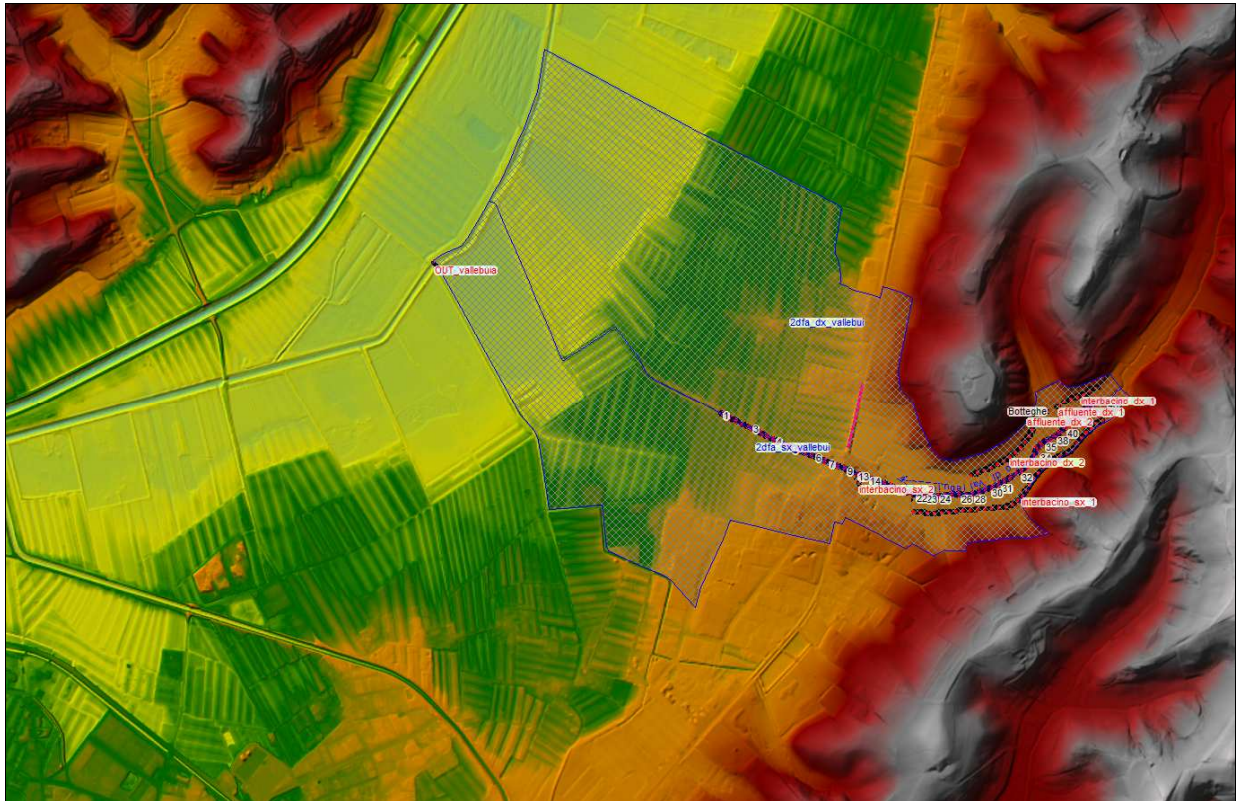


Fig. 41 – Schema del modello idraulico del Rio di Vallebuia

Dalla Fig. 41 si osserva la presenza di una *BCLine* in uscita dalla base bidimensionale del modello, posta in corrispondenza del Torrente Vincio, entro cui il Rio di Vallebuia scarica le proprie acque.

Invece nella figura successiva si rappresenta il modello nel tratto di monte, fino alla SR 436.

Sono messe in evidenza le *BCLine* tramite le quali tutti i contributi degli affluenti del Rio di Vallebuia sono stati introdotti nel modello direttamente sulla base 2D.

In particolare si segnala che alcuni idrogrammi sono stati distribuiti su *BCLine* lineari, a simulare la presenza di più punti di ingresso delle portate nel dominio di calcolo, ovvero di ingressi distribuiti, mentre per altri contributi l'inserimento è stato puntuale.

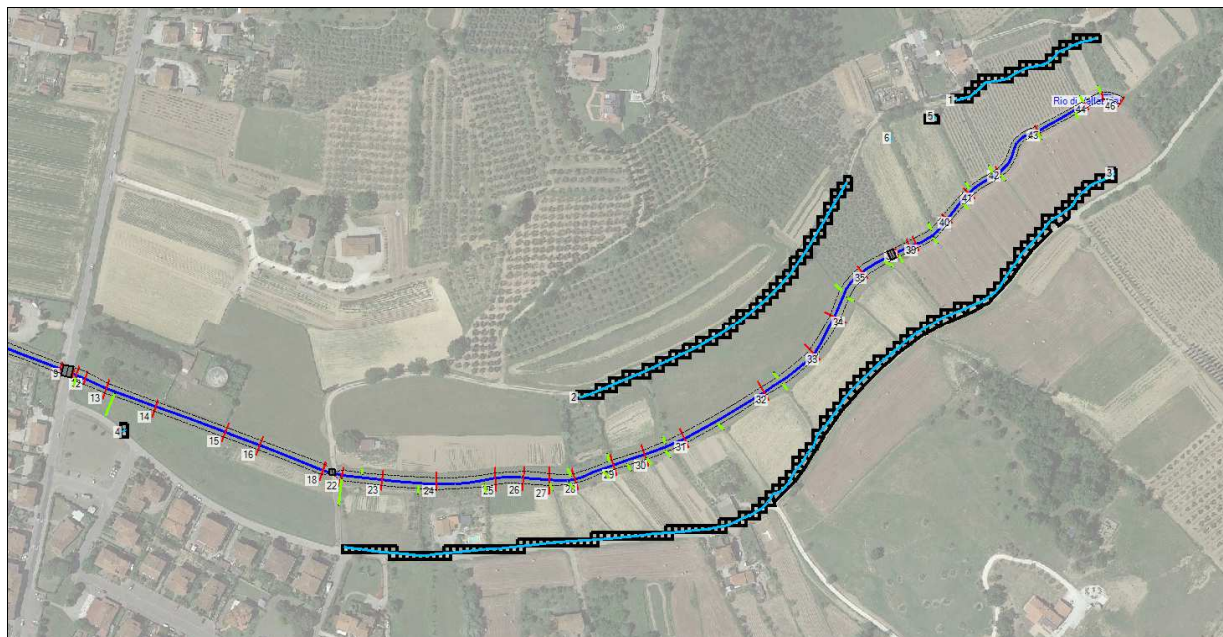


Fig. 42 – Dettaglio planimetrico del tratto di monte del modello idraulico del Rio

Come anticipato, le modellazioni sono state effettuate in due distinti scenari geometrici:

- Scenario *open*  
Tutti i *culvert* sono simulati come perfettamente funzionanti.
- Scenario *closed*  
Tutti i *culvert* sono simulati come completamente ostruiti, ad eccezione degli ultimi 2 (C31 e C32), relativi allo scarico fognario e alla confluenza con il fosso di guardia di valle, in cui è presente la valvola a clapet.

Questa duplice analisi ha consentito di valutare due condizioni opposte, e probabilmente estreme; le condizioni più realistiche sono infatti quelle intermedie, con alcuni tombini liberi, altri ostruiti parzialmente, altri ancora totalmente ostruiti.

Così facendo, però, si ritiene di aver rappresentato l'insieme delle possibili combinazioni intermedie.

Peraltro, come di seguito chiarito, i risultati delle simulazioni non hanno alla fine mostrato grandi differenze nei due casi opposti.

## 6.5 Risultati della modellazione e cenni sulle criticità

Le verifiche sul Rio di Vallebuia confermano le criticità note di questo corso d'acqua, soprattutto con riferimento ai frequenti allagamenti che interessano i piani interrati di alcune delle abitazioni poste lungo Via di Vallebuia.

La maggiore discretizzazione idrologica e geometrica di questo modello rispetto ai precedenti mette in luce una risposta del sistema alla sollecitazione idrologica leggermente diversa su altre zone, ed in particolare in destra idraulica e nel tratto più a monte.

Inoltre si rileva la possibilità del sormonto della SR 436 più a Nord dell'asta del Vallebuia; la zona più a Nord risulta infatti più depressa e quindi richiama maggiori volumetrie, che per l'evento duecentennale finiscono anche per superare la strada e riversarsi nei terreni agricoli sottostanti.

In linea generale, però, questo corso d'acqua, per quanto oggetto di frequenti allagamenti, non determina una interferenza significativa sul Territorio Urbanizzato, se non, come detto, per 2-3 abitazioni lungo Via di Vallebuia.



Per il resto, nonostante le arginature, in caso di piene importanti il corso d'acqua torna ad impossessarsi del suo fondovalle naturale, per poi rapidamente rientrare entro il suo alveo attivo.

Di seguito sono mostrati due estratti delle aree allagate da modello idraulico per gli eventi con tempo di ritorno di 30 e 200 anni, e durata di pioggia di 2 ore, nello scenario open (culvert perfettamente funzionanti).

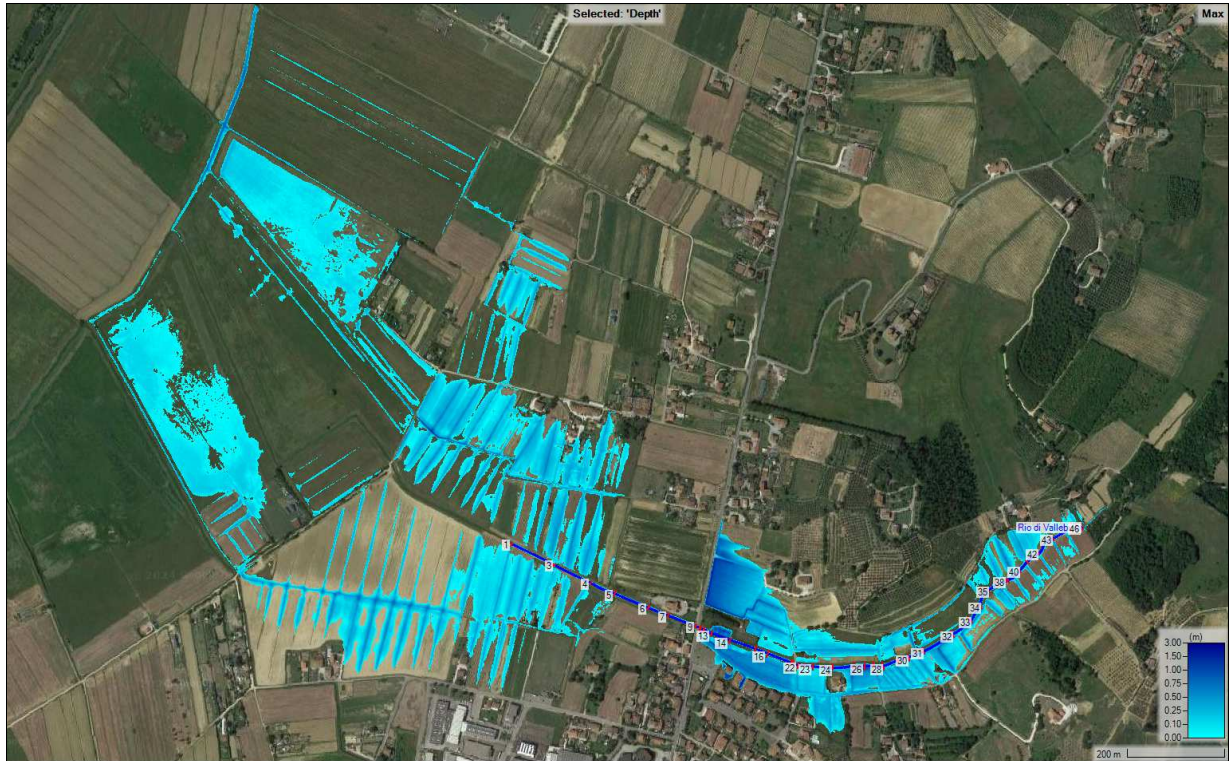


Fig. 43 – Battenti del Rio di Vallebuia nello scenario 30\_2\_open

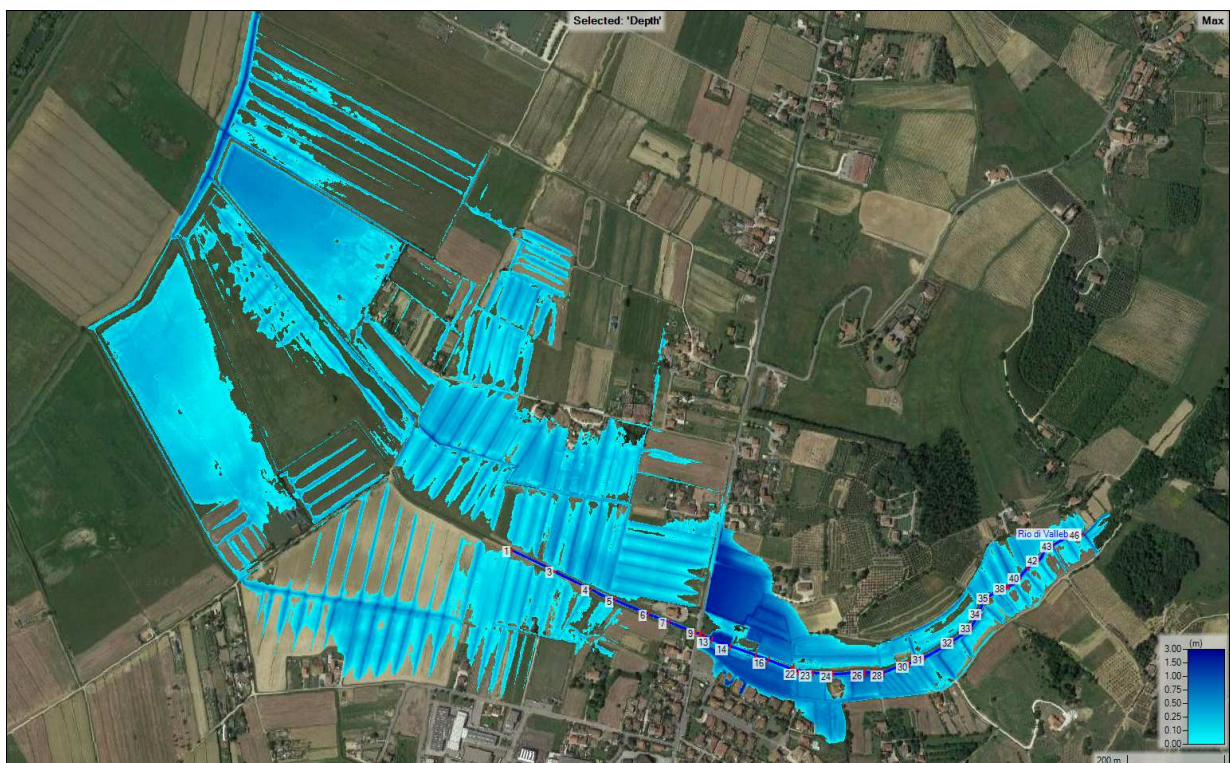


Fig. 44 – Battenti del Rio di Vallebuia nello scenario 200\_2\_open



## 7. FOSSO BOTTEGHE

In questo capitolo è descritto il modello idrologico-idraulico del cosiddetto Fosso Botteghe.

Per la redazione di questo studio ci si è ricollegati alla modellazione predisposta dall'Ing. Pozzolini nell'ambito del progetto degli *Interventi di adeguamento del Rio e della cassa le Botteghe nel Comune di Fucecchio* (Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno, 2022).

Per quanto non completa e sufficientemente estesa per l'aggiornamento del Quadro Conoscitivo idraulico locale, questa modellazione risulta ben eseguita e soprattutto fondata su un approccio idrologico coerente con quello proposto nel presente lavoro.

Pertanto si è proceduto ad adeguare ed estendere tale modello a copertura dell'intera area urbanizzata delle Botteghe.

Come nel caso del Rio di Vallebuia, questo capitolo si incentra prevalentemente sui dettagli tecnico-modellistici e sugli aspetti peculiari del reticolo e della porzione di territorio in esame.

### 7.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione

Il progetto del Consorzio di Bonifica aveva lo scopo di studiare il funzionamento della piccola cassa di espansione posta lungo la SR 436 presso Loc. Le Botteghe e di prevedere interventi di efficientamento dell'opera.

In quest'ottica la modellazione aveva riguardato soltanto una parte limitata del reticolo, con particolare riferimento ai fossi che scorrono a fianco della cassa.

Infatti, nonostante si parli del Fosso Botteghe, in realtà sulla cassa convergono più aste interconnesse, che solo a valle di essa e della SR 436 si uniscono in un unico fosso principale che prosegue verso il Torrente Vincio, uscendo dal Territorio Urbanizzato.

Il territorio drenato da questa rete di fossi è di dimensioni molto ridotte, e comprende sia ambiti collinari che urbani; alcuni di questi fossi nascono proprio da scarichi fognari, altri invece presentano dei piccoli bacini naturali o semi-naturali.

Nel tratto a valle della SR 436 confluiscono nel Fosso Botteghe altri piccoli fossi ed altri scarichi della rete fognaria.

La quasi totalità dell'area urbana delle Botteghe, in estensione fino al cimitero ed ai rilievi collinari a tergo di esso, converge verso questo micro-sistema idrografico.

Già allo stato attuale la cassa di espansione svolge un ruolo importante di regimazione e laminazione delle portate; ma nel suo complesso il sistema presenta ancora delle criticità note, che con il presente studio si intende approfondire e rappresentare.

Al di là dell'articolazione del reticolo e della presenza di tantissimi collegamenti idraulici ed attraversamenti, non si riscontrano ulteriori singolarità da segnalare.

Per avere una maggiore contezza delle caratteristiche del reticolo di zona è di seguito mostrata una planimetria con l'indicazione delle varie aste presenti.

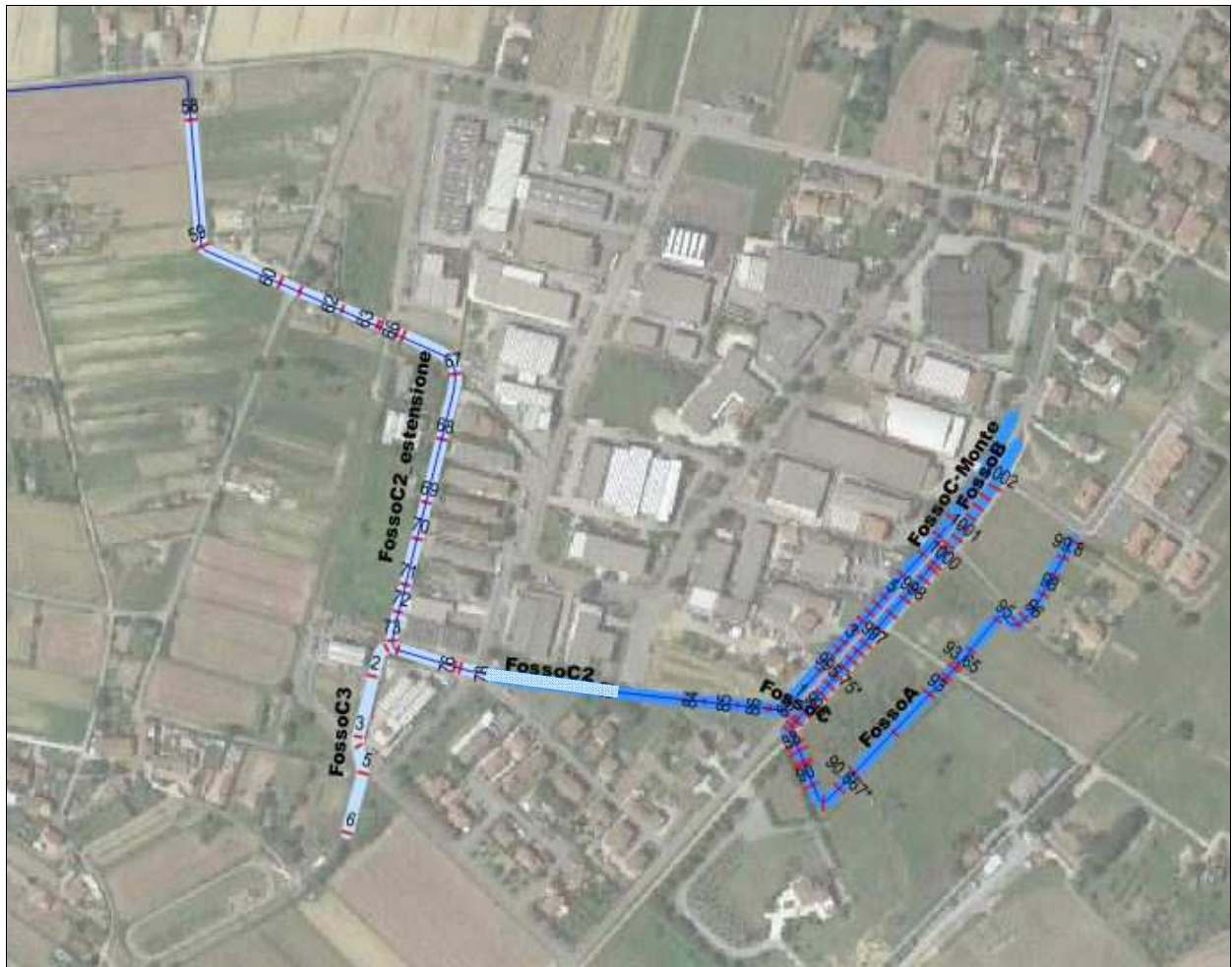


Fig. 45 – Reticolo e sezioni del sistema del Fosso Botteghe

Nella precedente figura in azzurro più scuro sono indicate le aste studiate nell'ambito del progetto del Consorzio di Bonifica,

Le aste di valle (colore celeste) sono state aggiunte nell'ambito del presente lavoro, a fronte dell'esecuzione di nuovi rilievi topografici.

Intorno alla cassa di distinguono tre aste principali.

Quella del Fosso A, che funge quasi da canale di gronda dell'area collinare soprastante, ma che in testa riceve anche uno scarico fognario dal settore urbanizzato di NordEst.

Il Fosso B che scorre tra la cassa ed il rilevato stradale; il Fosso C\_Monte, che è posto specularmente al precedente rispetto all'asse stradale.

Il Fosso C non rappresenta altro che il breve ramo a valle della confluenza tra Fosso A e Fosso B, che una volta attraversata la strada incontra il Fosso C\_Monte generando il Fosso C2; da qui in poi, a valle della SR 436, si può intendere formato il Fosso Botteghe.

Un'ulteriore confluenza tra reticolo minore e Fosso Botteghe è rappresentata da quella col Fosso C3 (anch'esso di nuova introduzione), a valle della quale il tratto finale prende il nome di Fosso\_C2\_valle.

Tutte le aste riportate in Fig. 45 fanno parte del modello idraulico esteso.

## 7.2 Documentazione fotografica

Per un migliore inquadramento del sistema in esame, sono di seguito mostrate alcune fotografie rappresentative dei tratti studiati sul Fosso Botteghe e affluenti.



Nodo di attraversamento della SR 436  
(confluenza tra Fosso B e Fosso A)



Soglie di sfioro della cassa di laminazione  
lungo Fosso A



Particolare del Fosso B con attraversamento  
della SR 436 verso Fosso C\_monte



Particolare della cassa Nord e dei tombini di  
collegamento con la cassa Sud



Particolare del tratto a valle della SR 436 ed a  
monte della confluenza con C3



Particolare del tratto di valle (C3\_valle) lungo  
stabilimenti produttivi in destra idraulica





Particolare di scarico fognario da area urbana  
Botteghe su Fosso C2\_valle



Attraversamento a valle del tratto urbano  
con scatolare



Particolare confluenza C2-C3



Particolare del Fosso C3 a monte della  
confluenza con C2



Attraversamento del Fosso C3 su Via  
Copernico



Attraversamento del Fosso C2 su Via  
Pacinotti

### 7.3 Idrologia

Come detto, il modello del Fosso Botteghe del Consorzio di Bonifica è stato perfezionato ed esteso verso valle.

L'analisi idrologica dei bacini di monte è stata integralmente confermata, ma si è reso necessario aggiungere ulteriori apporti idrologici al sistema nel nuovo tratto di valle.

Complessivamente sono stati definiti nuovi 4 sottobacini, per lo più urbani, a parte uno di maggiore estensione che abbraccia la zona Sud-SudEst rispetto all'abitato delle Botteghe e insiste sul nuovo Fosso C3.

L'approccio metodologico adottato nello studio idrologico del progetto del Consorzio di Bonifica è pressoché analogo a quanto proposto nell'ambito del presente lavoro.

Sia la depurazione delle piogge che la trasformazione afflussi-deflussi hanno seguito lo schema classico del metodo SCS, e sono stati adottati anche ietogrammi triangolari.

Le uniche differenze ruotano intorno alle formulazioni utilizzate per la stima dei tempi di corrivazione dei bacini, ma anche in quel caso sono stati mediati i risultati delle varie formule.

Viste le grandi affinità, per la stima degli idrogrammi di piena dei nuovi bacini si è quindi optato per adottare il medesimo approccio di cui al Par. 3.1, trascurando le eventuali lievi differenze legate alla diversa modalità di calcolo dei tempi di corrivazione rispetto a quanto fatto nel progetto del Consorzio di Bonifica.

Del resto, si ritiene che tra i vari passaggi e calcoli delle parametrizzazioni da implementare nell'analisi idrologica, quello della stima dei tempi di corrivazione sia probabilmente uno dei più incerti, se non addirittura aleatori, salvo nei casi in cui sia possibile condurre specifiche tarature sulla base di misurazioni e dati certi (e non è questo il caso).

Si è quindi proceduto al tracciamento dei nuovi bacini e alla stima delle varie parametrizzazioni necessarie.

La suddivisione in sottobacini dei settori posti a valle della SR 436 o comunque non afferenti alla cassa delle Botteghe è stata effettuata anche considerando la modalità di inserimento dei relativi apporti idrologici nel modello idraulico.

Si è ritenuto che fosse più appropriato applicare direttamente a campagna gli idrogrammi dei bacini del settore Sud, afferenti al Fosso C3, ed introdurre i contributi dei bacini urbani afferenti al Fosso C2 esteso come idrogrammi laterali puntuali sull'asta monodimensionale.

Come detto, i nuovi bacini sono 4, e sono stati nominati come C2, C2\_valle, C3\_1 e C3\_2.

Sono mostrati nella seguente figura unitamente a quelli dello studio originale, e già con la sovrapposizione dei valori di  $CN (II)$  calcolati secondo la procedura indicata nel Par. 3.1.

La figura successiva riporta la distribuzione del  $CN (II)$  sui bacini di monte come da progetto del Consorzio di Bonifica.



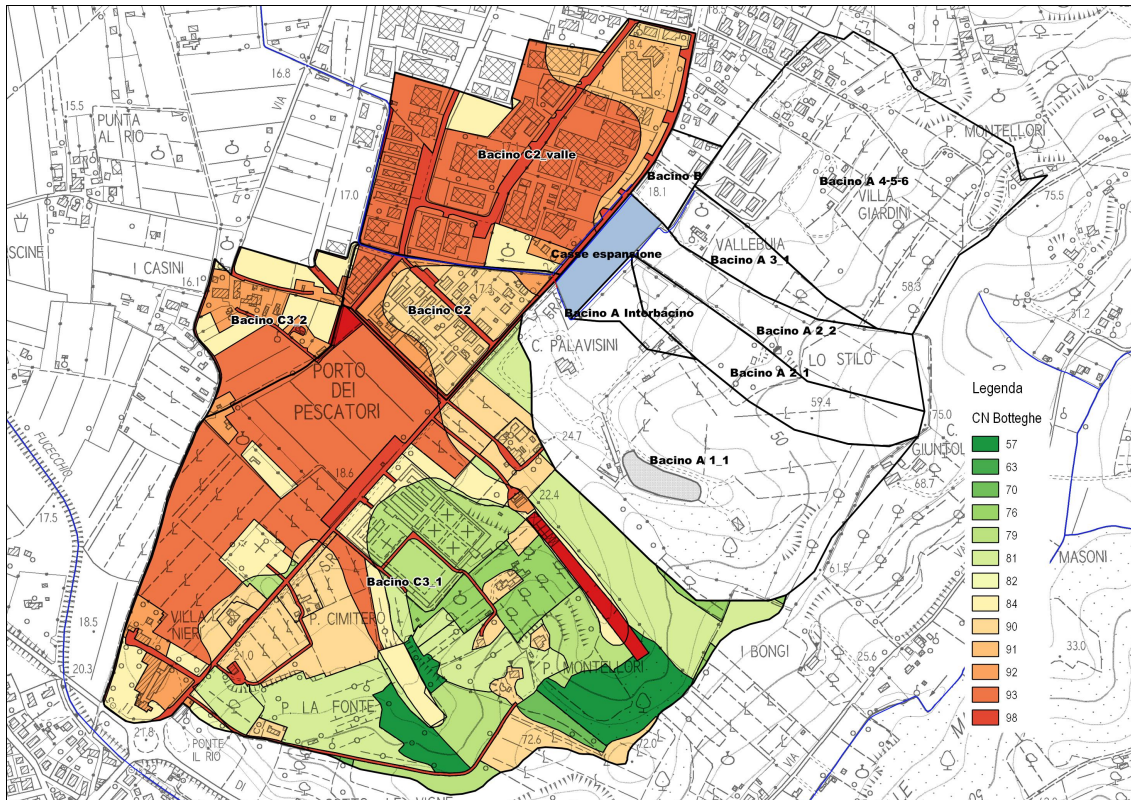


Fig. 46 – Nuovi bacini del modello Botteghe (con distribuzione del CN II) e bacini del progetto del Consorzio di Bonifica

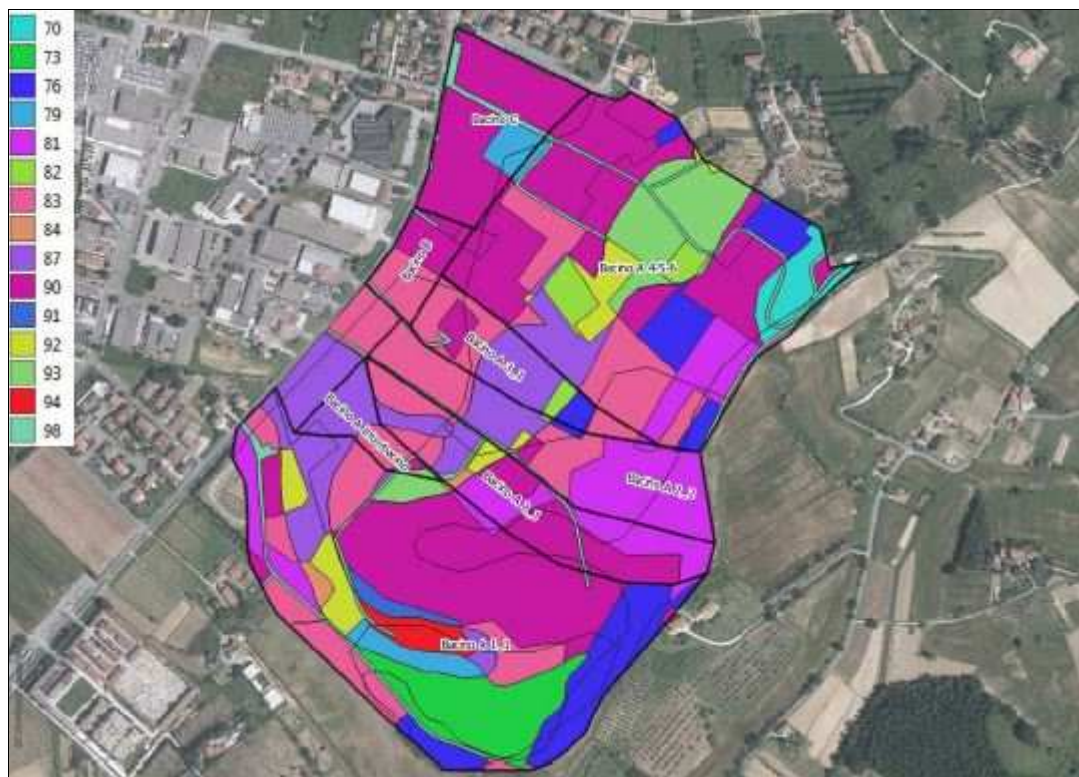


Fig. 47 – Bacini del progetto del Consorzio di Bonifica con distribuzione del CN II

Per quanto riguarda le forzanti meteoriche sono state acquisite, a partire dai parametri  $a$  ed  $n$  delle LSPR regionali, delle altezze di pioggia omogenee sul bacino complessivo, per le varie durate di precipitazione (1, 2, 3 e 4 ore) e tempi di ritorno considerati.

Tali valori si discostano di pochissimo da quelli proposti nel progetto originale.



Bacino	H_30_1 (mm)	H_30_2 (mm)	H_30_3 (mm)	H_30_4 (mm)	H_200_1 (mm)	H_200_2 (mm)	H_200_3 (mm)	H_200_4 (mm)
Fosso Botteghe NUOVI BACINI	54.1	63.9	70.4	75.4	79.8	95.5	106.1	114.3

Tab. 9 – Altezze medie di precipitazione sui nuovi bacini del Fosso Botteghe

Segue una tabella di riepilogo in cui sono indicate le superfici dei nuovi bacini, il valore del *CN (III)* ed il tempo di corrivazione in ore; in questo caso il  $T_c$  è stato stimato attraverso una media aritmetica dei dati ricavati mediante le 7 formulazioni di cui al Par. 3.1 applicando il taglio delle “ali” in base alle differenze rispetto alla *deviazione standard* + 15 minuti.

Questo aggiustamento (+15 minuti) rispetto al semplice taglio delle “ali” nelle differenze con la *deviazione standard* è stato applicato al fine di evitare di perdere troppi dati e di non ottenere tempi di pioggia troppo brevi.

Dopo la tabella sui nuovi bacini sono riportate tabelle di sintesi relative anche ai bacini di monte.

Bacino	Area (kmq)	CN (III)	Tempo di corrivazione assunto $T_c$ (h)
Bacino C2	0.04	96.1	0.25
Bacino C2_valle	0.14	96.5	0.46
Bacino C3_1	0.46	92.2	0.44
Bacino C3_2	0.04	95.2	0.27

Tab. 10 – Superficie, *CN* e tempo di corrivazione dei nuovi bacini del Fosso Botteghe

Bacino	CN II	CN III
A 1_1	84.57	92.65
A Interbacino	86.58	93.69
A 2_1	86.21	93.50
A 2_2	83.24	91.95
A 3_1	84.79	92.76
A 4-5-6	86.49	93.64
B	87.11	93.96
C	89.47	95.13

Bacino	$T_c$ [h]
A 1_1	0.61
A Interbacino	0.26
A 2_1	0.29
A 2_2	0.31
A 3_1	0.30
A 4-5-6	0.46
B	0.25
C	0.27

Tab. 11– *CN* e tempo di corrivazione dei bacini di monte del Fosso Botteghe (da progetto Consorzio)

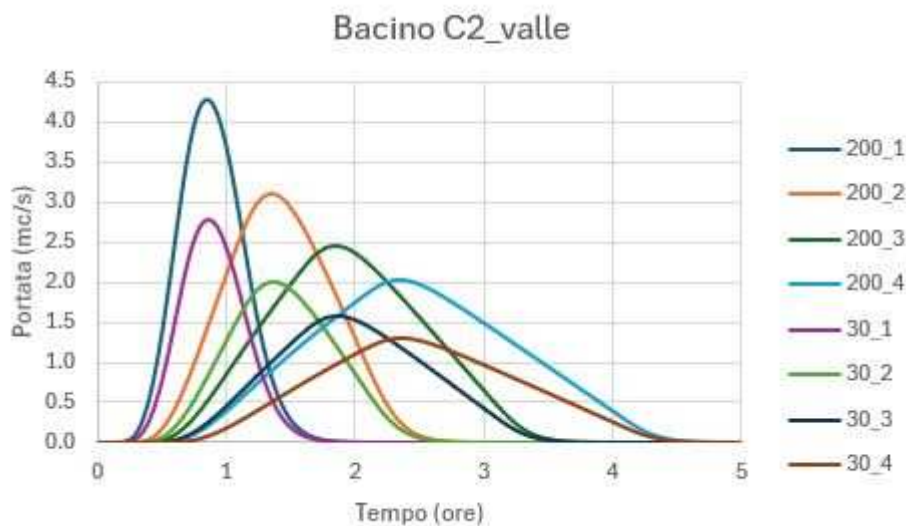
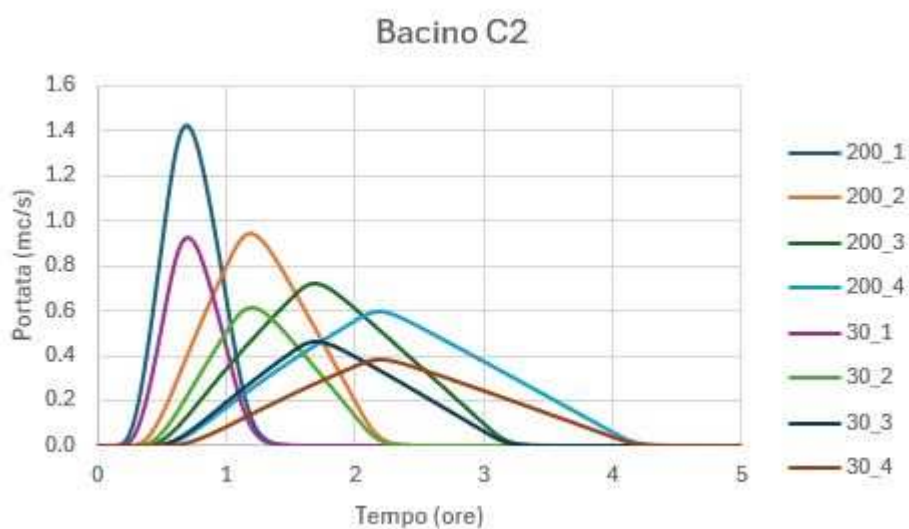
Tutti i parametri geomorfologici ed idrologici stimati sono stati implementati in apposito modello idrologico con il software HEC HMS per il calcolo dei nuovi idrogrammi di piena.

La successiva figura mostra in parallelo lo schema del nuovo modello idrologico (bacini di valle) e di quello originale (bacini di monte).



Bacino	itTr200 Tp1h	itTr200 Tp2h	itTr200 Tp3h	itTr200 Tp4h
A 1_1	3.02	2.65	2.25	1.94
A Interbacino	0.28	0.20	0.16	0.13
A 2_1	1.10	0.81	0.64	0.53
A 2_2	1.05	0.79	0.63	0.53
A 3_1	0.58	0.43	0.34	0.29
A 4-5-6	3.43	2.76	2.25	1.91
B	0.31	0.23	0.18	0.15
C	1.08	0.72	0.56	0.46

Tab. 14 – Valori al colmo delle portate di piena con tempo di ritorno duecentennale dei bacini di monte





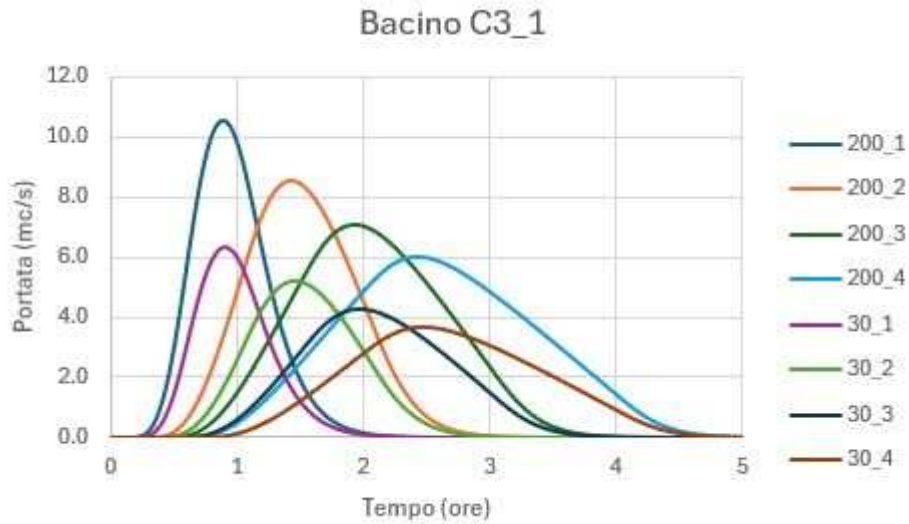


Fig. 51 – Idrogrammi C3\_1

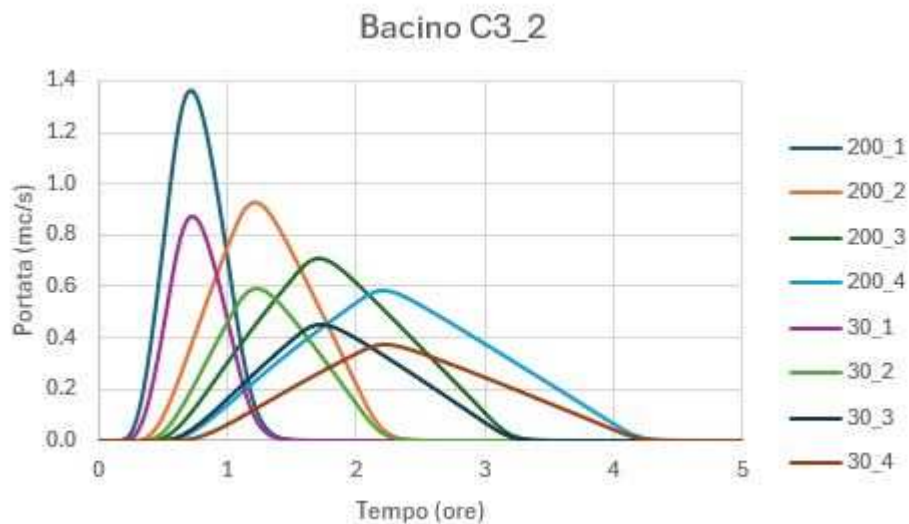


Fig. 52 – Idrogrammi C3\_2

## 7.4 Idraulica

In questo paragrafo sono riportate le specifiche tecniche del modello idraulico del Fosso Botteghe, così come ampliato e adattato agli scopi del presente lavoro.

Nello studio di supporto al progetto di adeguamento della cassa delle Botteghe del Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno è stata predisposta una modellazione idraulica riguardante solo l'intorno della cassa di espansione.

Come mostra la seguente figura estratta dal modello Hec Ras, il dominio dello studio risulta confinato entro il perimetro dei due settori della cassa (Cassa Sud e Cassa Nord) e dell'ulteriore Area Nord.

L'unica foce del modello è rappresentata dal Fosso C, al quale è stata assegnata una condizione di valle di *normal depth*.

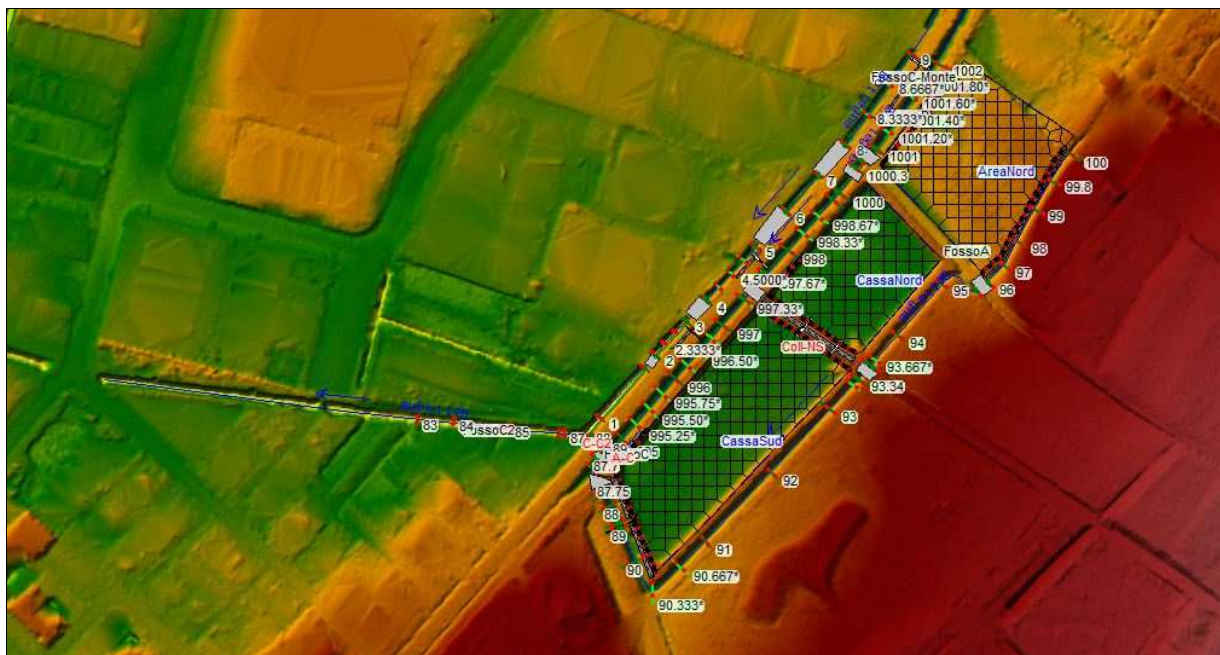


Fig. 53 – Schema del modello idraulico del progetto del Consorzio di Bonifica

In realtà l'Area Nord non risulta delimitata da arginature (a differenza, invece, della Cassa Sud e della Cassa Nord), pertanto si è ritenuto corretto applicare una modifica geometrica e mettere in collegamento l'Area Nord con le zone circostanti.

L'Area Nord è stata quindi allungata verso NordEst, parallelamente alla SR 436, mentre a valle della strada è stata creata una nuova grande *2DFlowArea* a copertura di tutta la porzione di territorio in destra idraulica del Fosso Botteghe.

Il collegamento tra le due aree è stato garantito tramite una nuova *2DArea\_conn* posta in corrispondenza della viabilità, in modo da consentire alle acque eventualmente esondate a monte nell'Area Nord di defluire verso valle e tracimare, se necessario, anche sopra la viabilità.

Oltre a questo, sono stati implementati collegamenti idraulici su tutto il perimetro delle casse, nonché aggiunto il collegamento tra il Fosso C2\_Monte (che scorre sul lato opposto della SR 436) e la base bidimensionale circostante, in modo da intercettare ogni possibile fuoriuscita dal sistema delle casse.

Per quanto riguarda invece l'estensione verso valle del modello, è stato semplicemente effettuato un rilievo topografico integrativo attraverso il quale sono state ricavate nuove sezioni lungo il Fosso Botteghe (C2), e anche sul suo affluente sinistro (denominato C3).

Ad esse, come a tutte le altre sezioni del modello, è stato assegnato un coefficiente di scabrezza di Manning pari a  $0.03 \text{ s/m}^{1/3}$ .

Tutte le nuove aste sono state collegate alla base bidimensionale del modello, composta adesso da una nuova *2DFlowArea* in destra idraulica ed una nuova *2DFlowArea* in sinistra; sono state inoltre confermate le *2DFlowArea* coincidenti con le due aree di cassa.

La seguente figura mostra la consistenza del reticolo complessivo di studio su foto aerea.



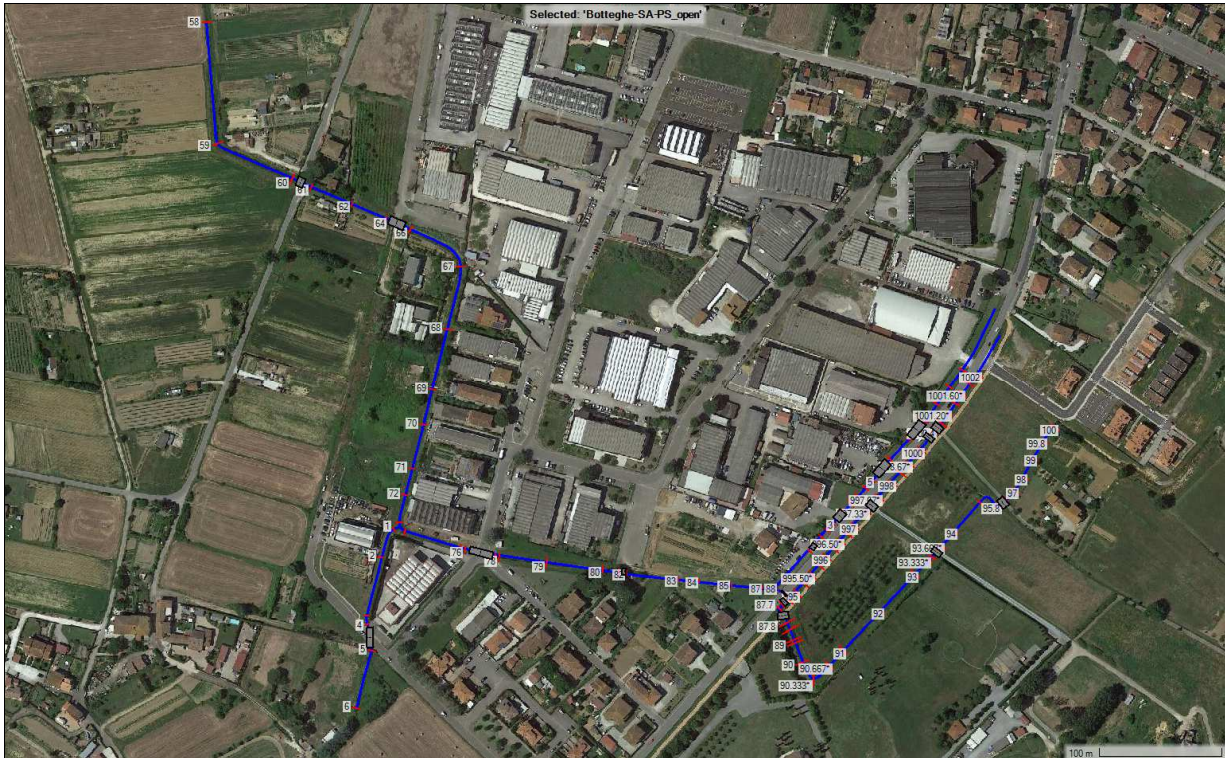


Fig. 54 – Aste studiate e sezioni idrauliche

La figura successiva riporta invece l'intero dominio del modello con le 2DFlowArea estese secondo la schematizzazione del software Hec Ras.

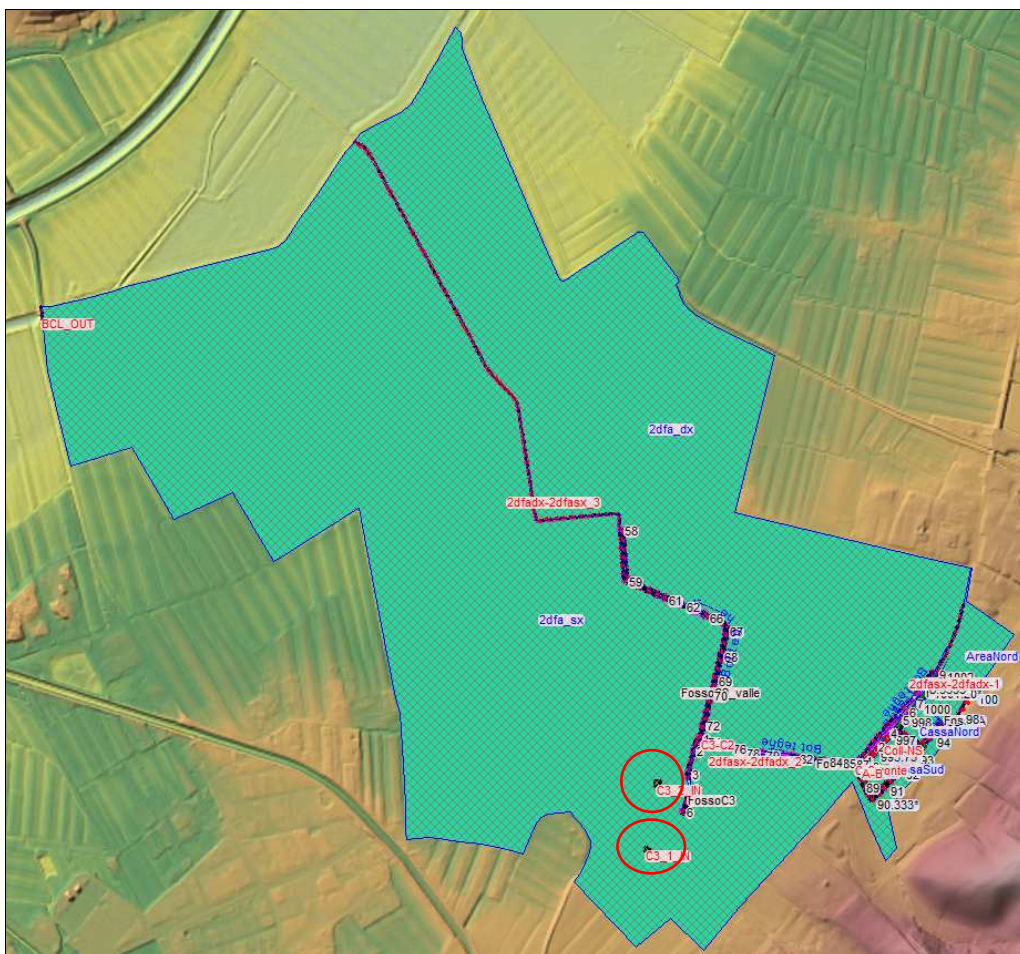


Fig. 55 – Schema del modello idraulico del Fosso Botteghe



In questa figura si osserva la presenza, a valle della *2dfa\_sx*, di una *BCLine* avente la funzione di scaricare dal sistema le eventuali acque in accumulo nel settore di valle; di fatto questo rappresenta soltanto uno scrupolo perché i volumi in movimento sono comunque piuttosto modesti e non vi è il rischio che nel modello possano crearsi accumuli significativi nella zona di valle.

In figura si distinguono anche 2 ulteriori *BCLine* (cerchiate anche in rosso) che rappresentano i punti di immissione sulla base 2D degli idrogrammi relativi ai bacini Sud ed insistenti sull'affluente del Fosso Botteghe, ovvero sul ramo C3.

Come anticipato, si è preferito inserire questi contributi a campagna e lasciare che fosse il modello a spostarli, piuttosto che implementarli direttamente lungo la breve asta C3 in modo forzato.

Anche in questo caso la base bidimensionale del modello è fondata sui dati LIDAR (comprese le aree della cassa).

Le *2FlowArea* sono schematizzate secondo una *mesh* di calcolo a maglia non superiore a 5x5 mt; vi sono state introdotte anche alcune *breakline*, in corrispondenza di nodi critici dove necessitava un maggior grado di discretizzazione (ad esempio, lungo il rilevato stradale della SR 436 nel tratto di collegamento tra Area Nord e *2dfa\_dx*), attorno alle quali la maglia è stata infittita.

In modo analogo a quanto fatto nel modello idraulico del Rio di Vallebuia, anche in questo caso sono state predisposte due modellazioni differenziate sotto l'aspetto della geometria, ed in particolare dell'efficacia dei collegamenti idraulici tra aste, o con la base 2D.

Si è partiti dall'ipotesi che in caso di piena del sistema afferente al Fosso Botteghe potessero manifestarsi fenomeni di trasporto solido e/o ostruzioni di altra natura tali da alterare le dinamiche rispetto ad un funzionamento teorico di tutti i *culvert*.

Sono stati quindi considerati chiusi per tutta la durata dell'evento i *culvert* che mettono in collegamento i tratti di monte del Fosso B e del Fosso C2\_Monte.

In realtà questa modifica con tombini ostruiti non ha determinato dinamiche di piena più gravose sul territorio. La molteplicità dei collegamenti tra fossi e casse fa sì che il sistema si equilibri, lavorando secondo il principio dei vasi comunicanti.

## 7.5 Risultati della modellazione

Le verifiche sul Fosso Botteghe hanno consentito di colmare una carenza delle carte vigenti di pericolosità idraulica, o da alluvione, degli strumenti urbanistici di Fucecchio e del PGRA, nei quali le criticità di questa zona non è mai stati mappata.

In coerenza con lo studio ed il progetto del Consorzio di Bonifica, anche la nuova analisi conferma la validità del presidio della cassa di espansione lungo la SR 436, soprattutto per eventi di piena trentennali, ma allo stesso tempo mette in risalto alcune criticità residue che mantengono vulnerabile una parte della frazione delle Botteghe a valle della viabilità per eventi con tempo di ritorno duecentennale.

I battenti di esondazione non sono comunque significativi, e soprattutto il fenomeno di allagamento si sviluppa e si esaurisce in tempi molto rapidi.

Probabilmente l'adeguamento della cassa previsto dal progetto del Consorzio potrà apportare un'ulteriore riduzione del rischio idraulico in Loc. Le Botteghe.

Con l'estensione dello studio sono stati valutati anche gli effetti degli apporti idrologici dei bacini Sud (quelli che convergono verso il Fosso C3); questi volumi si distribuiscono per lo più nelle aree agricole più depresse poste a fianco dell'area urbanizzata, lambendola soltanto.

Di seguito sono mostrati due estratti delle aree allagate da modello idraulico per gli eventi con tempo di ritorno di 30 e 200 anni, e durata di pioggia di 2 ore, nello scenario *open* (culvert perfettamente funzionanti).

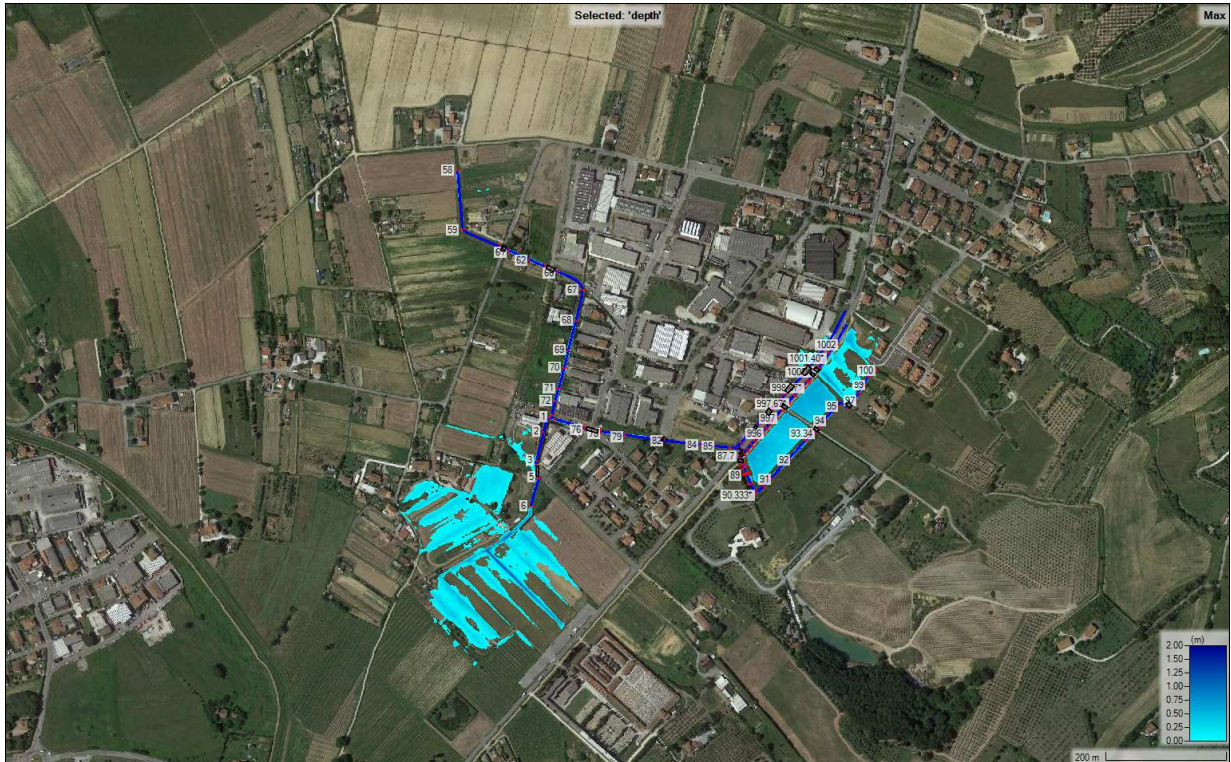


Fig. 56 – Battenti del Fosso Botteghe nello scenario 30\_2\_open

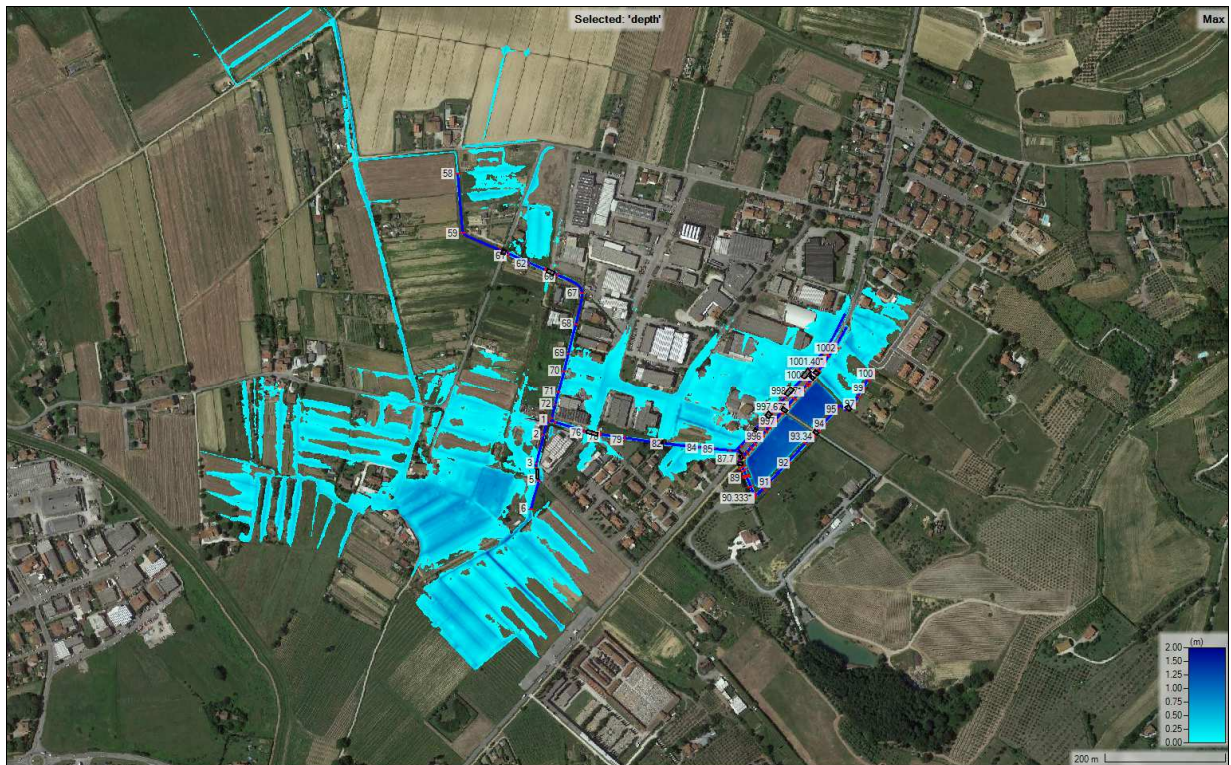


Fig. 57 – Battenti del Fosso Botteghe nello scenario 200\_2\_open



## 8. RIO DI FUCECCHIO

In questo capitolo è descritto il modello idrologico-idraulico del Rio di Fucecchio.

Fiume Arno e Canale Usciana a parte, il Rio di Fucecchio rappresenta senza dubbio il corso d'acqua principale a livello comunale, anche perché taglia e lambisce la parte edificata Est del capoluogo.

Anch'esso ha origine e si sviluppa prevalentemente in Comune di Cerreto Guidi, dove i due rami principali che lo compongono (il Rio Val di Nebbia ed il Rio Corliano) si uniscono a formare il Rio Barbugiano.

Più a valle, già in Comune di Fucecchio, il Rio Barbugiano incontra il Rio Valpisana, e da lì ha origine l'asta principale che prende il nome di Rio di Fucecchio; subito a valle di quest'ultima confluenza il Rio di Fucecchio attraversa la SP 11, di fatto entrando nell'abitato di Fucecchio.

Le esondazioni lungo il tratto urbano sono significative, sia in destra idraulica nella fascia compresa tra il corso d'acqua e la SP 11, da cui l'acqua non trova sfogo (se non attraverso uno scarico fognario), che in sinistra idraulica, da cui, invece, le acque trovano sfogo verso NordOvest, senza però poter rientrare in alveo, dal momento che il corso d'acqua nel tratto urbano è protetto o contenuto tra muri di sponda e, più a valle, da argini.

Ma già i rami di monte, ancora in territorio aperto, mostrano numerose criticità e generano aree allagabili molto estese, tant'è che vi sono presenti opere di laminazione sul Rio Val di Nebbia e sul Rio Barbugiano aventi lo scopo di regimare le acque e laminare le portate in ingresso all'abitato.

Queste opere sono state recentemente oggetto di un progetto di adeguamento da parte del Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno (*Progetto di adeguamento del sistema di casse di espansione esistenti sul Rio Valdinebbia e sul Rio Barbugiano nel Comune di Cerreto Guidi*, Ing. Pozzolini, 2022).

Sul Rio di Fucecchio è stato recentemente sviluppato a cura del Comune di Fucecchio un ulteriore progetto di mitigazione del rischio idraulico consistente nella realizzazione di una nuova cassa lungo il Rio Barbugiano in sinistra idraulica, estesa fino a monte della SP 11, sempre al fine di ridurre il rischio per l'abitato.

Dalle numerose attività effettuate sul Rio di Fucecchio appare chiara la rilevanza di questo corso d'acqua.

In occasione dell'evento di piena del 2 Novembre 2023 il Rio di Fucecchio è esondato in modo dirompente nell'area urbana, creando notevoli danni e disagi, e richiamando nuovamente l'attenzione, se ce ne fosse stato bisogno, sulle criticità che lo caratterizzano.

Gli allagamenti dello scorso novembre hanno sostanzialmente ricalcato i perimetri delle aree bagnate indicate dai modelli precedenti per l'evento di piena duecentennale.

Come detto, negli ultimi due anni questo corso d'acqua è stato oggetto di numerose verifiche idrauliche, sia di supporto alla progettazione delle suddette opere, sia di supporto a Piani Attuativi.

L'ultima delle quali è rappresentata dallo *Studio idraulico a supporto di una Variante al Regolamento Urbanistico per il comparto PAQC04* (Ing. Pozzolini, 2023).

L'intensa attività di indagine sul Rio di Fucecchio (da aggiungersi a quella degli studi del RU-PS 2015) ha reso complessa la scelta metodologica da effettuare per le ulteriori verifiche richieste a supporto del presente Piano Strutturale Intercomunale.

Per quanto già detto, dei vari studi disponibili è stata prescelta come base di partenza quella dello *Studio idraulico a supporto di una Variante al Regolamento Urbanistico per il comparto PAQC04*, ritenuto maggiormente coerente ed appropriato ai fini del presente lavoro.

A differenza degli studi sul Rio di Vallebuia e sul Fosso Botteghe, per il Rio di Fucecchio non si è reso necessario integrare l'analisi idrologica, in quanto nessun nuovo bacino o sottobacino è stato inserito nel modello.



Invece, come per il Fosso Botteghe, la modellazione idraulica (in questo caso monoasta) è stata estesa verso valle rispetto a quanto fatto nello studio per la Variante al RU, in modo da poter intercettare anche la porzione di Territorio Urbanizzato dell'area produttiva che sorge a Nord del capoluogo lungo l'asse di Via Burello, e di cui il Rio di Fucecchio delimita il confine.

Nei successivi paragrafi sono puntualizzati alcuni aspetti peculiari del reticolo in esame e della modellazione idraulica.

Per la parte idrologica, invece, ci si limita a descrivere brevemente ed a riportare alcuni dati dell'analisi idrologica effettuata a supporto della Variante, che, tra l'altro, è congruente con quella del progetto del Consorzio di Bonifica sulle casse di monte.

## 8.1 Singolarità del corso d'acqua e scelte di modellazione

Il nuovo studio del Rio di Fucecchio parte dalla conferma della modellazione idrologica ed idraulica effettuata per la citata Variante al RU.

La parte idrologica, come detto, è stata mantenuta inalterata e non è stata effettuata alcuna integrazione o aggiunta di ulteriori input idrologici al sistema.

Invece la modellazione idraulica è stata estesa verso valle con numerose sezioni frutto di un nuovo rilievo topografico ed alcune sezioni finali ricostruite a LIDAR.

Il nuovo tratto studiato è quello a valle dell'ultimo attraversamento sulla SP 11; da qui in poi il corso d'acqua è arginato, fino allo sbocco nel Canale Usciana.

La seguente figura mostra il tratto fluviale studiato nel modello della Variante al RU ed il tratto aggiunto in questo modello integrativo. La lunghezza dell'asta studiata passa da 2.006 mt a 3.758 mt.



Fig. 58 – Asta studiata Rio di Fucecchio modello originale (blu) e asta aggiuntiva modello PSI (celeste)

Nel tratto aggiuntivo si rileva la presenza di 2 attraversamenti (Via di Burello e Via della Querciola).

Tra questi due attraversamenti si innestano 2 scarichi laterali provenienti dalla sinistra idraulica; il primo ( $\varnothing 500$ ) rappresenta un drenaggio delle acque basse dei campi circostanti, il secondo ( $\varnothing 1200$ ) rappresenta uno sfioratore del sistema fognario.

Nella modellazione idraulica questi scarichi sono stati introdotti e considerati aperti, dal momento che è stato riferito da abitanti del luogo che da essi si verificano fuoriusciti per rigurgito verso l'area agricola in sinistra.



Fig. 59 – Particolare degli scarichi in sinistra idraulica del Rio di Fucecchio nel tratto terminale del modello



## 8.2 Documentazione fotografica

Di seguito sono mostrate alcune fotografie del tratto fluviale aggiuntivo, cioè quello oggetto di nuovo rilievo, ed una foto del tratto iniziale in ingresso all'



Inizio nuovo tratto di studio (in lontananza, ponte su SP 11)



Rio di Fucecchio, vista da dentro l'alveo



Rio di Fucecchio (in lontananza ponte su Via di Burello)



Particolare del ponte su Via di Burello



Rio di Fucecchio a valle di Via di Burello



Rio di Fucecchio, tratto di monte (in lontananza ponte su SP 11)



### 8.3 Idrologia

Come anticipato, nel nuovo modello del Rio di Fucecchio l'idrologia è stata ripresa integralmente da quella proposta dall'Ing. Pozzolini nello studio di supporto alla Variante al RU del 2023.

Non si è reso necessario implementare una nuova idrologia in quanto non sono presenti contributi idrologici significativi al corso d'acqua nel tratto a valle della SP 11.

Pertanto di seguito si ripropongono i passaggi salienti dell'analisi idrologica precedente, acquisendo immagini e tabelle dalla relazione idrologico-idraulica di supporto alla Variante.

Gli idrogrammi di piena prodotti sul bacino del Rio di Fucecchio erano già stati calcolati nell'ambito del progetto di adeguamento delle casse sul Rio Val di Nebbia e Rio Barbugiano del Consorzio di Bonifica.

In quella circostanza, essendo l'analisi limitata al tratto di monte del corso d'acqua, l'idrologia mancava della stima delle portate del bacino in ingresso all'abitato di Fucecchio.

Queste portate sono state però stimate nello studio di supporto alla Variante al RU, integrando l'analisi idrologica del progetto delle casse.

L'approccio metodologico adottato è di tipo "ibrido", ovvero fonde la depurazione delle piogge del metodo SCS (secondo la procedura indicata nel precedente Par. 3.1) con la trasformazione afflussi-deflussi basata sulla teoria dell'idrogramma unitario istantaneo di Nash (secondo la procedura indicata nel precedente Par. 3.2).

Ma per due interbacini di piccole dimensioni posti a valle della confluenza Val di Nebbia-Corliano, privi di reticolo, il modello di trasferimento adottato è quello dell'onda cinematica (*Kinematic Wave*), in cui i bacini sono schematizzati secondo il modello concettuale degli *overland flow planes*.

Per tutti i bacini, inoltre, è stato utilizzato uno ietogramma rettangolare, e non triangolare come nelle verifiche del Rio di Vallebuia o del Fosso Botteghe.

Nonostante la maggiore articolazione, tale metodologia è stata interamente confermata, sia per mantenere coerenza con i risultati di questo recente lavoro, e sia perché tale l'impostazione è da ritenersi pertinente in quanto trattasi di un corso d'acqua di maggiori dimensioni rispetto ai precedenti.

Di seguito è mostrato il bacino del Rio di Fucecchio suddiviso nei vari sottobacini di calcolo.

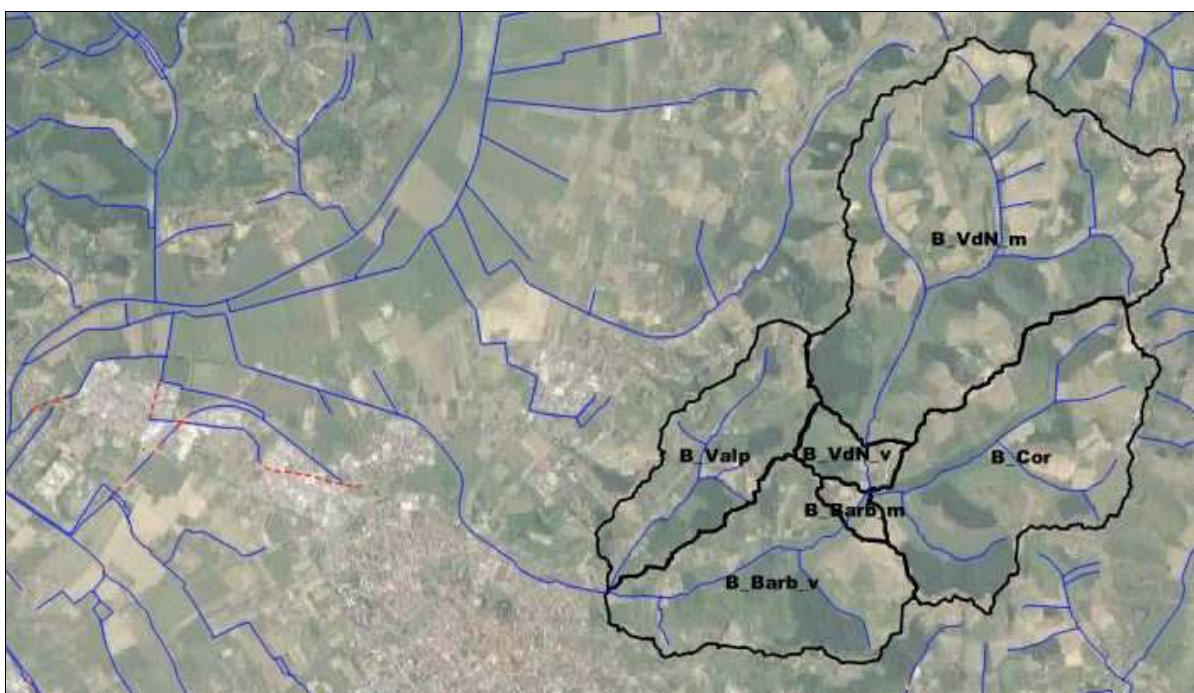


Fig. 60 – Bacino del Rio di Fucecchio suddiviso nei sottobacini ed interbacini principali

Segue la rappresentazione della distribuzione del CN (II) sul bacino del Rio di Fucecchio.

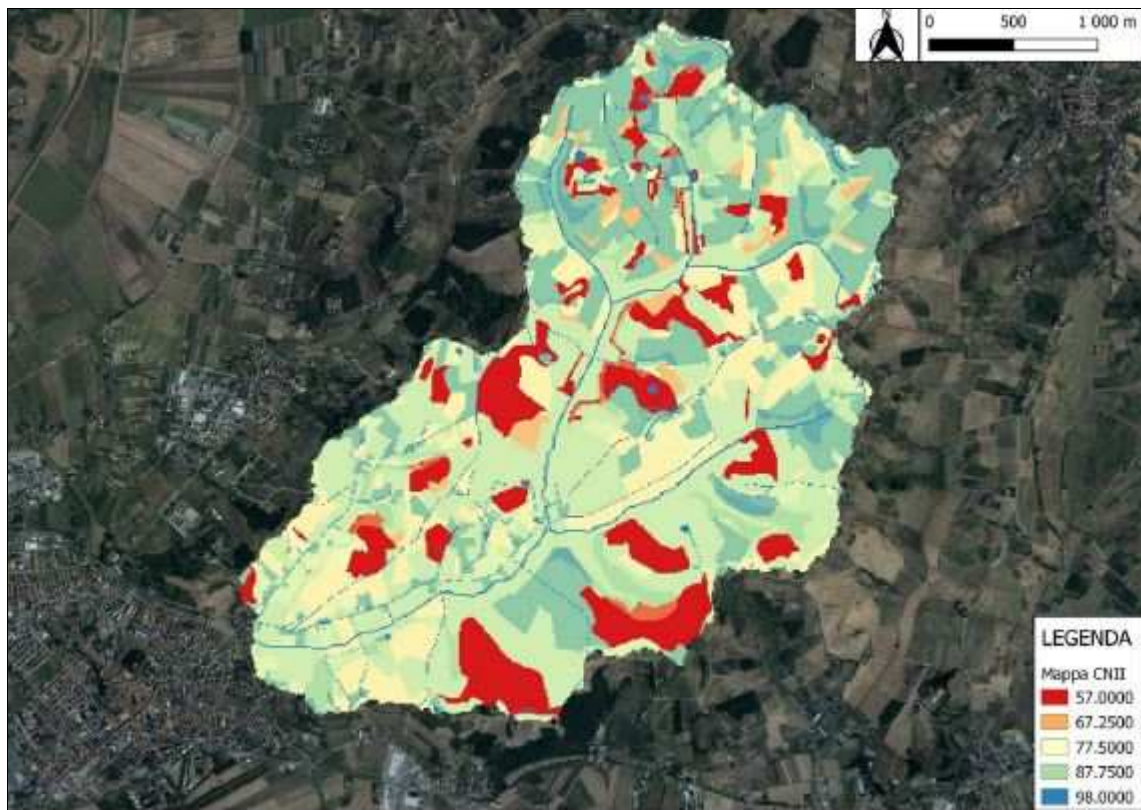


Fig. 61 – Distribuzione del CN II da studio di supporto alla Variante al RU

I valori medi di CN (III) per ciascun sottobacino sono riassunti nella tabella sottostante.

<b>Bacino</b>	<b>CN (AMC=3)</b>
<i>B_VdN_m</i>	91.07
<i>B_VdN_v</i>	90.83
<i>B_Cor</i>	90.02
<i>B_Barb_m</i>	92.81
<i>B_Barb_v</i>	90.21
<i>B_Valp</i>	89.83

Tab. 15 – CN (III) sui vari sottobacini del Rio di Fucecchio

Per quanto riguarda le precipitazioni, lo studio della Variante ha acquisito i parametri  $a$  ed  $n$  delle LSPR regionali, li ha mediati sul bacino complessivo ed ha ottenuto le altezze di precipitazione desiderate.

Gli scenari considerati sono quelli di durata di precipitazione di 1, 2, 3 e 4 ore, e tempi di ritorno di 30 e 200 anni.

La seguente tabella riporta i parametri  $a$  ed  $n$  caratteristici del bacino per l'evento di piena duecentennale.

<b>Tr (anni)</b>	<b>a</b>	<b>n</b>
200	77.649	0.264

Tab. 16 – Parametri delle LSPR sul bacino del Rio di Fucecchio per TR200 anni

Segue adesso una tabella di riepilogo dei principali parametri geomorfologici del bacino implementati nei calcoli idrologici e per la stima dei tempi di corrivazione.

Bacino	A [kmq]	Z <sub>max</sub> [m slm]	Z <sub>min</sub> [m slm]	i <sub>b</sub> [m/m]	L <sub>max</sub> [km]	i <sub>o</sub> [m/m]
B_VdN_m	3.96	103.63	30.08	0.168	3.20	0.015
B_VdN_v	0.24	90.00	28.05	0.160	0.36	0.004
B_Cor	2.20	105.01	27.96	0.166	2.29	0.024
B_Barb_m	0.11	78.11	27.04	0.129	0.25	0.006
B_Barb_v	1.62	96.61	22.16	0.144	2.35	0.024
B_Valp	1.12	96.15	22.17	0.168	2.25	0.033

Tab. 17 – Parametri geomorfologici dei sottobacini del Rio di Fucecchio

Seguendo lo schema di calcolo secondo il cosiddetto approccio ex ALTO di cui al precedente Par. 3.2, per i 4 bacini principali sono stati determinati i parametri di Nash (*n* e *k*), ed il tempo di corrivazione mediando alcune formulazioni empiriche.

La seguente tabella riporta i valori di questi parametri.

Bacino	n	k [h]	Tc[h]
B_VdN_m	2.539	0.352	1.70
B_Cor	2.522	0.252	1.30
B_Barb_v	2.604	0.275	1.19
B_Valp	2.616	0.243	1.06

Tab. 18 – Parametri di Nash e tempo di corrivazione dei 4 sottobacini principali del modello idrologico del Rio di Fucecchio

Come detto, per i due interbacini più piccoli il calcolo è stato effettuato in modo differente, adottando il metodo dell'onda cinematica, di cui si omettono i dettagli di parametrizzazione.

Tutti i parametri geomorfologici ed idrologici stimati sono stati implementati in apposito modello idrologico con il software HEC HMS per il calcolo dei nuovi idrogrammi di piena.

E' stato introdotto anche un elemento *Reach*, per il quale il metodo di propagazione adottato è quello di Maskingum-Kunge.

La successiva figura mostra lo schema del modello idrologico del bacino del Rio di Fucecchio.

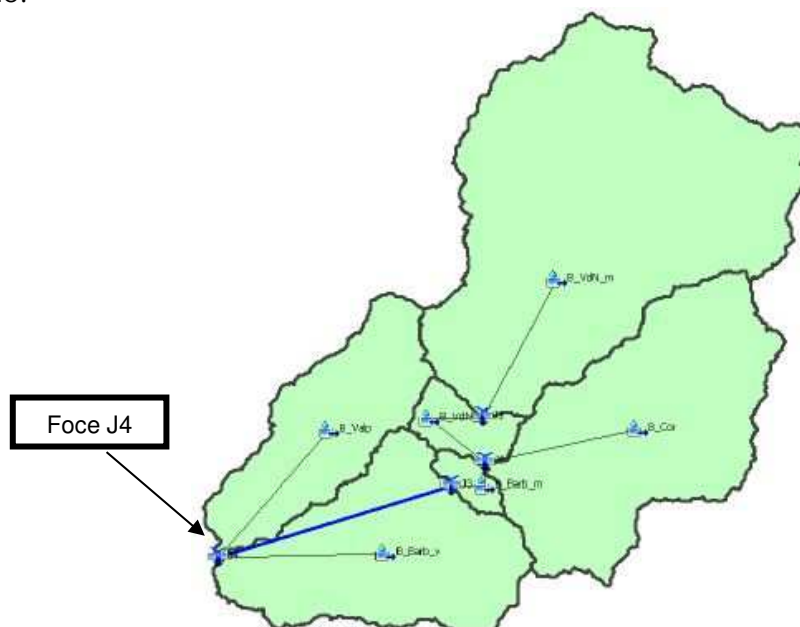


Fig. 62 – Schema del modello idrologico del bacino del Rio di Fucecchio



La successiva tabella mostra la sintesi dei valori al colmo delle portate duecentennali di piena per i vari sottobacini di cui si compone il Rio di Fucecchio in diversi scenari idrologici; quelli che poi sono stati indagati a livello di modellistica idraulica sono gli scenari con durata di pioggia di 1, 2, 3 e 4 ore), ed anche per il tempo di ritorno trentennale.

A seguire sono mostrati tutti gli idrogrammi di piena introdotti nel modello, ovvero quello laterale relativo al Rio Valpisana e quello di monte del Rio Barbugiano; quest'ultimo è stato stimato come differenza tra l'idrogramma del bacino complessivo (foce J4 di Fig. 62) e quello del Rio Valpisana.

<b>Bacino</b>	<b>0.5h</b>	<b>1h</b>	<b>2h</b>	<b>3h</b>	<b>4h</b>	<b>6h</b>
<i>B_VdN_m</i>	34.2	40.5	39.7	33.9	28.7	21.9
<i>B_VdN_v</i>	34.5	41.1	41.3	35.8	30.4	23.2
<i>B_Cor</i>	23.1	26.5	23.6	19.2	16.0	12.1
<i>B_Barb_m</i>	56.7	67.2	65.9	55.9	47.2	35.9
<i>B_Barb_v</i>	18.7	20.9	17.9	14.3	11.8	8.9
<i>B_Valp</i>	14.1	15.4	12.6	9.9	8.2	6.2
<i>Sezione di chiusura (nodo J4)</i>	87.6	102.4	96.3	80.1	67.1	50.9

Tab. 19 – Valori al colmo delle portate di piena dei sottobacini che compongono il Rio di Fucecchio nei diversi scenari studiati

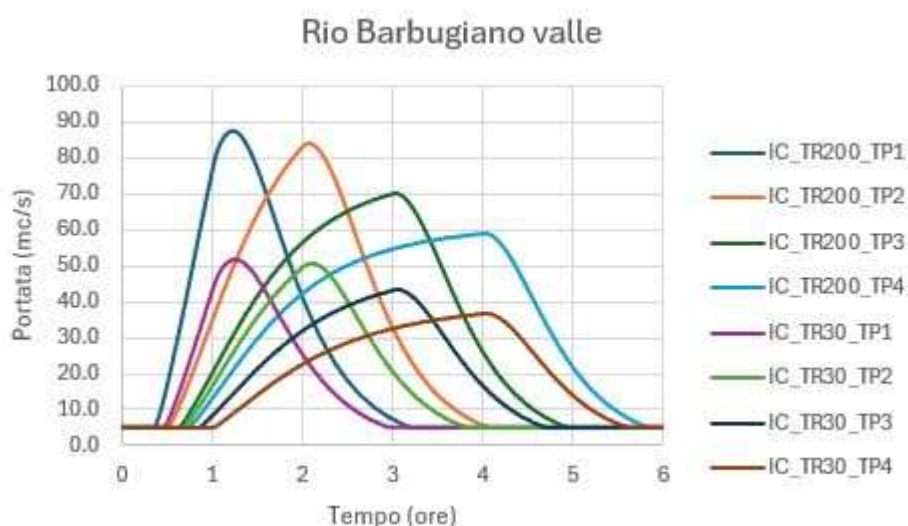


Fig. 63 – Idrogrammi Rio Barbugiano valle (=Rio di Fucecchio monte, nel modello)

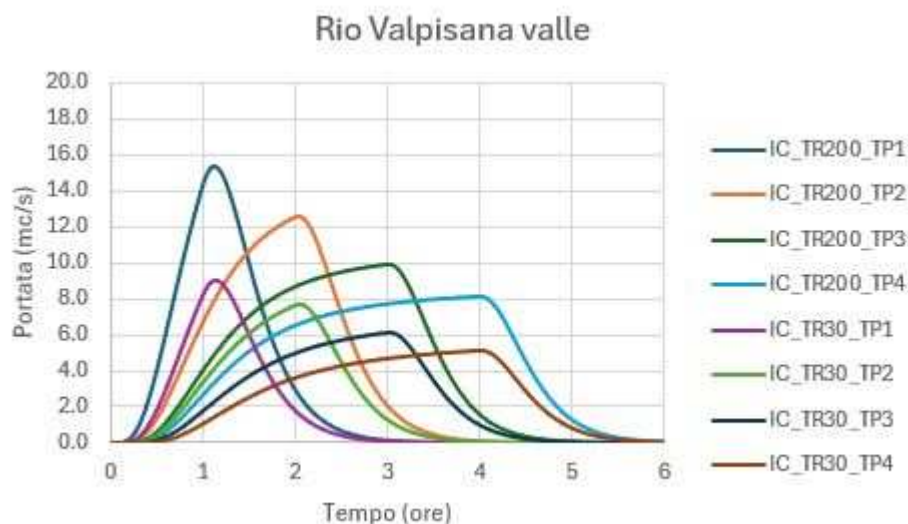


Fig. 64 – Idrogrammi Rio Valpisana

## 8.4 Idraulica

In questo paragrafo è effettuata una sintesi descrittiva del modello idraulico del Rio di Fucecchio, così come ampliato e adattato agli scopi del presente lavoro.

Nello studio di supporto alla citata Variante al RU è stata predisposta una modellazione idraulica riguardante un tratto significativo del Rio di Fucecchio, a partire da monte della SP 1 fino a valle dell'ultimo attraversamento sempre della SP 11, dopo la rotatoria di intersezione con la SR 436.

Questo studio però non abbracciava l'intero tratto di potenziale interferenza tra il corso d'acqua ed il Territorio Urbanizzato, che si estende anche a valle della sezione di chiusura di quel modello, in sinistra idraulica.

L'asta studiata è stata estesa per altri 1.700 mt circa, come mostra la precedente Fig. 58.

Di seguito è mostrata la planimetria del modello idraulico di partenza, ed a seguire quella del nuovo modello idraulico esteso ed integrato.

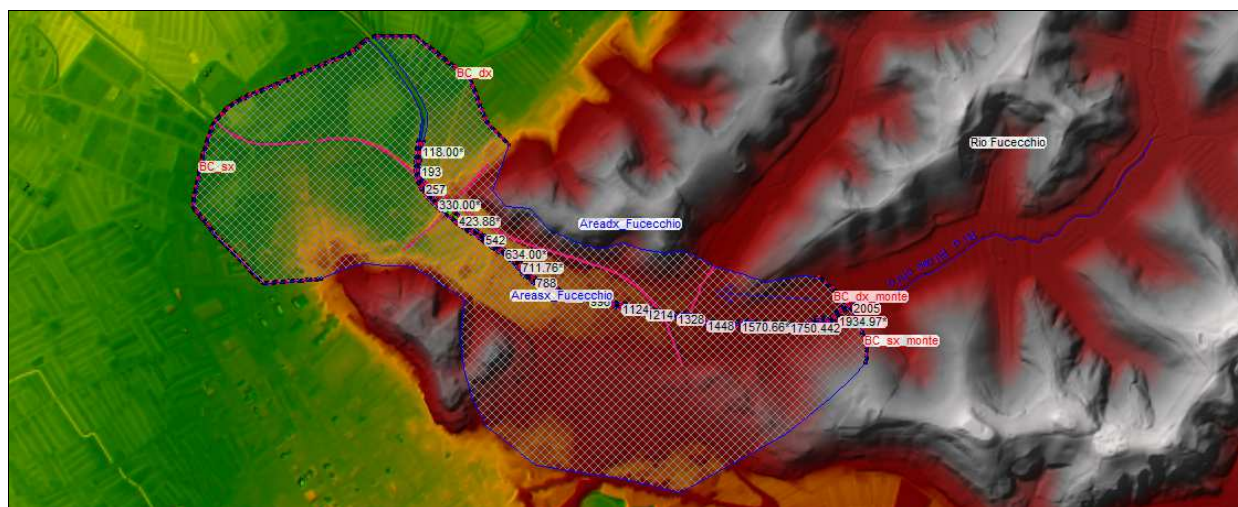


Fig. 65 – Schema del modello idraulico del Rio di Fucecchio della Variante al RU



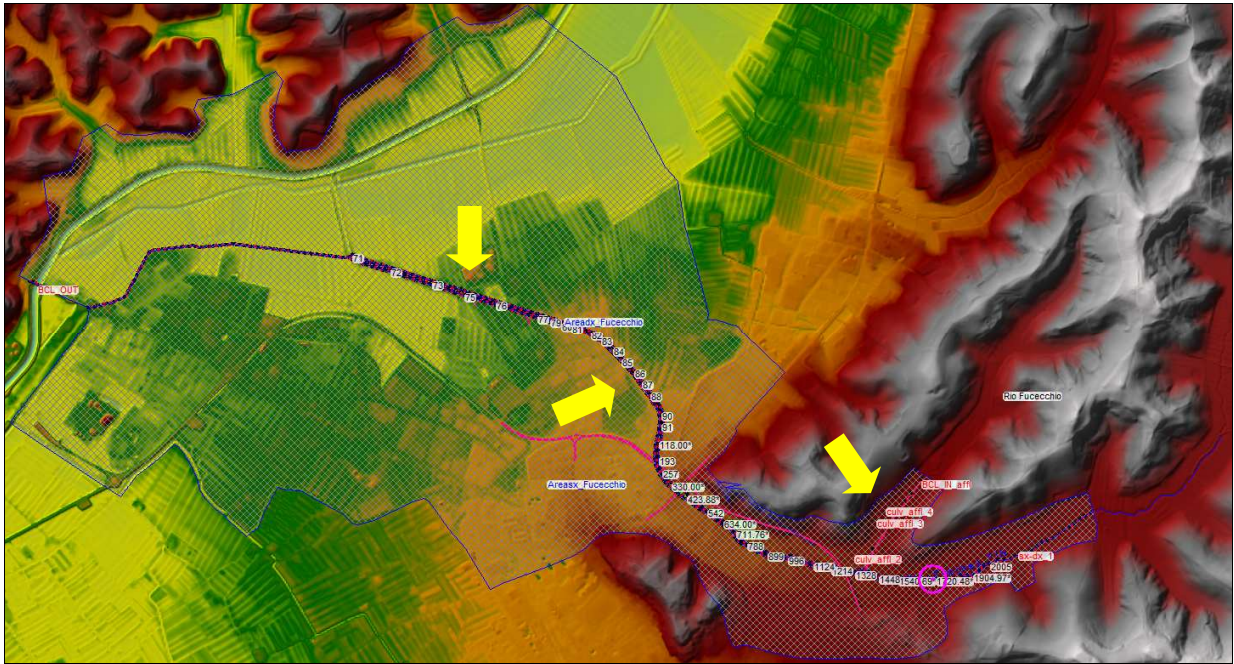


Fig. 66 – Schema del nuovo modello idraulico del Rio di Fucecchio

Dal confronto tra le precedenti figure si osserva la maggiore copertura territoriale delle 2D Flow Area (una in destra ed una sinistra), sia verso valle, ma anche risalendo l'asta del Rio Valpisana.

Nel modello di partenza il Rio Valpisana non è stato modellato, ma solo considerato come apporto idrologico al Rio di Fucecchio.

In questa nuova modellazione tale scelta è stata confermata, ma invece di inserire l'idrogramma come *Lateral Inflow* sull'asta principale, questo contributo è stato introdotto direttamente sulla base 2D molto più a monte, in modo da simulare il fenomeno di propagazione a campagna prima dell'immissione.

Per fare ciò è stata quindi estesa verso monte anche la *mesh*, e sono stati aggiunti anche alcuni tombini presenti nell'ultimo tratto del Rio Valpisana (compreso l'ultimo in corrispondenza della confluenza con il Rio di Fucecchio).

Quanto appena illustrato è sintetizzato nella seguente figura.

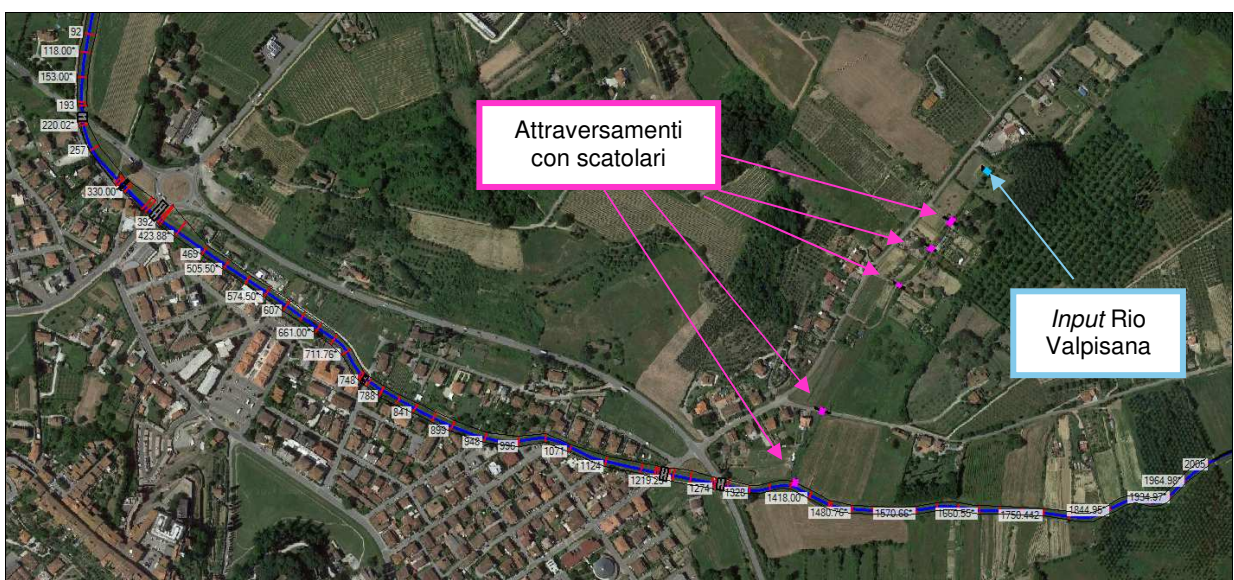


Fig. 67 – Particolare della modellazione lungo il Rio Valpisana



Per il resto, sono state confermati tutti i coefficienti e le parametrizzazioni del modello di partenza.

Alle nuove sezioni è stata assegnata la medesima scabrezza d'alveo ( $n$  di Manning pari a  $0.035 \text{ s/m}^{1/3}$ ).

Le *2FlowArea* sono state schematizzate secondo una *mesh* di calcolo a maglia non superiore a  $10 \times 10 \text{ mt}$ , come il modello originale. Sono state confermate le *breakline* precedentemente presenti, ed introdotte di nuove ad infittire la maglia in nodi critici.

I tombini di cui alla precedente Fig. 68 sono stati trattati come *2d SA\_conn*, e vi sono state assegnate luci degli attraversamenti inferiori a quelle effettive, a simulare una parziale ostruzione delle stesse.

Come nei modelli del Rio di Vallebuia e del Fosso Botteghe, le due *2DFlowArea* sono state messe in collegamento a valle dell'asta modellata mediante una lunga *2d SA\_conn*, per garantire la continuità del trasferimento tra i due settori.

Infine, a valle della *2DFlowArea* sinistra è stata introdotta una *BCLine* avente la funzione di scaricare dal sistema le eventuali acque in accumulo nel settore finale.

## 8.5 Risultati della modellazione

Le nuove verifiche sul Rio di Fucecchio, al di là delle lievi differenze geometriche rispetto al modello da cui si è partiti, confermano l'elevato grado di rischio che grava lungo questo corso d'acqua e su questa porzione di territorio.

Molto probabilmente gli interventi in progetto potranno consentire di mitigare queste condizioni di rischio.

Per la particolare morfologia del territorio le esondazioni dal Rio di Fucecchio finiscono per estendersi notevolmente ed allontanarsi dell'alveo, senza riuscire a rientrarvi, se non marginalmente.

Ciò avviene soprattutto in occasione dell'evento di piena duecentennale, che genera volumi e portate significativi.

Per l'evento di piena trentennale le aree potenzialmente allagabili risultano inferiori, ma sulla fascia in destra idraulica posta tra il corso d'acqua e la SP 11 le condizioni di rischio sono comunque severe.

Rispetto agli altri studi effettuati su questo corso d'acqua, il presente modello mette in luce criticità per tracimazione in più punti anche lungo il tratto di valle (quello oggetto di nuovo rilievo); questa eventualità è stata confermata anche da alcuni abitanti del posto, in quanto verificatasi in parte in occasione dell'evento del 2 Novembre 2023.

Di seguito sono mostrati due estratti delle aree allagate da modello idraulico per gli eventi con tempo di ritorno di 30 e 200 anni e durata di pioggia di 2 ore.

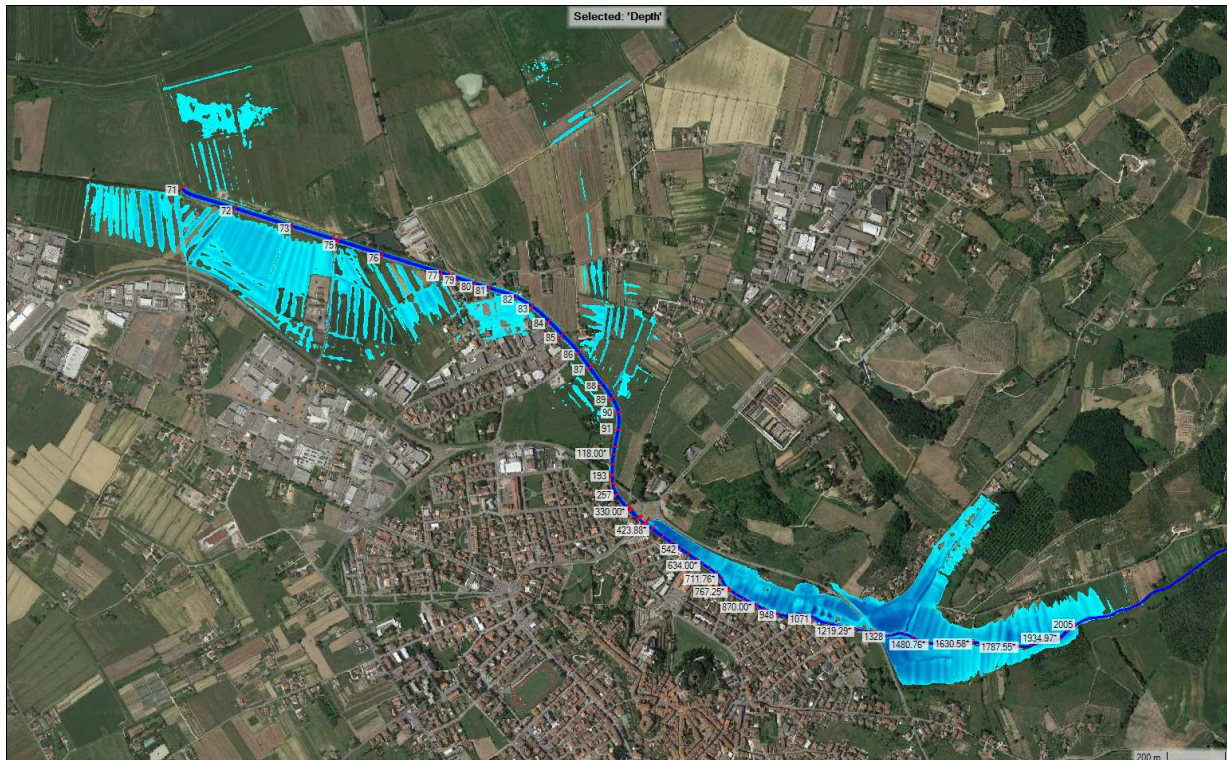


Fig. 68 – Battenti del Rio di Fucecchio nello scenario 30\_2

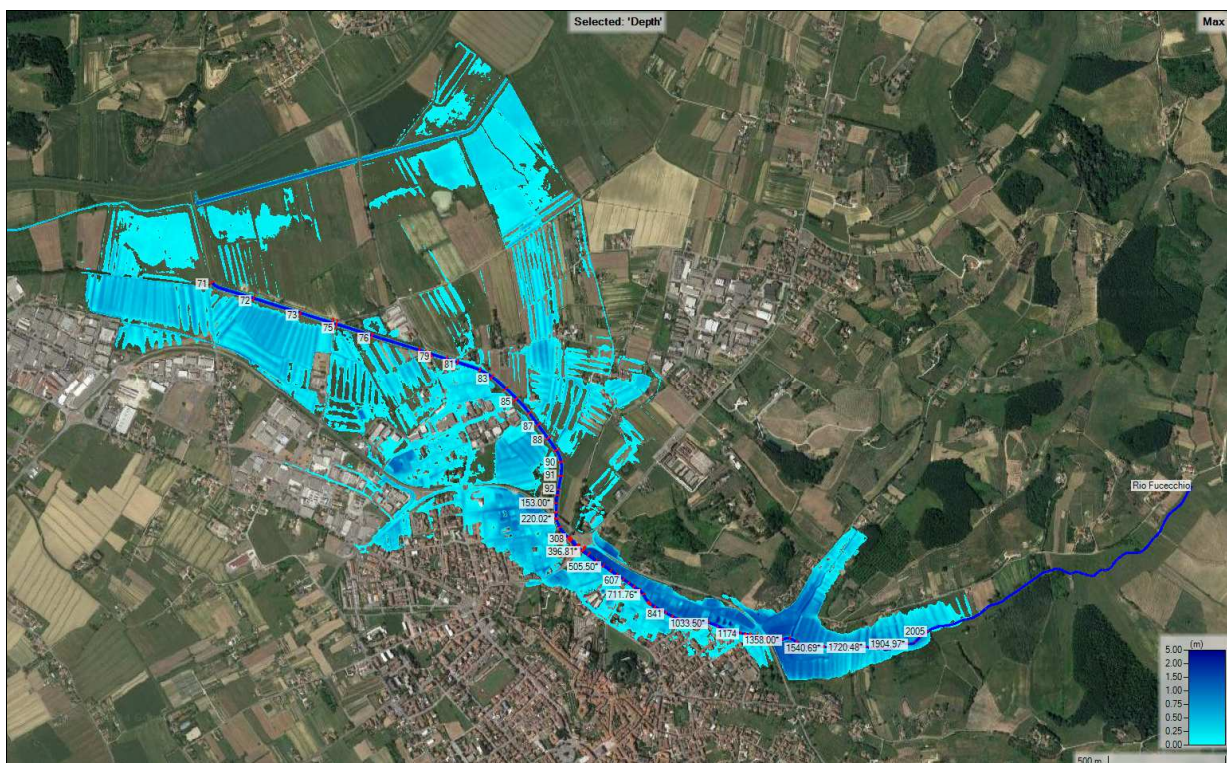


Fig. 69 – Battenti del Rio di Fucecchio nello scenario 200\_2



## 9. RIEPILOGO RISULTATI NUOVE MODELLAZIONI

In questo capitolo è offerta semplicemente una sintesi dei risultati delle nuove modellazioni nel confronto con le attuali pericolosità di PGRA.

Analizzando gli estratti dei battenti riportati in calce a ciascun capitolo inerente le singole verifiche effettuate si notano aree allagabili molto estese anche a valle del tratto studiato, soprattutto per TR200 (ad esempio, nella precedente Fig. 69).

Questo perché i modelli sono stati allungati in modo da sovrapporsi alle aree bagnate dallo studio sul Fiume Arno e poter così effettuare l'involuppo dei massimi livelli senza lasciare "vuoti" di modellazione.

La seguente figura può risultare utile per comprendere quali effettivamente siano le modifiche in termini di classificazione di pericolosità da alluvione che i nuovi studi sui corsi d'acqua di Fucecchio apportano alle attuali mappe del PGRA.

In rosso ed arancione sono indicate rispettivamente le pericolosità P3 e P2 derivanti dai nuovi studi, mentre in azzurro scuro ed azzurro chiaro sono indicate le medesime pericolosità secondo il PGRA vigente.

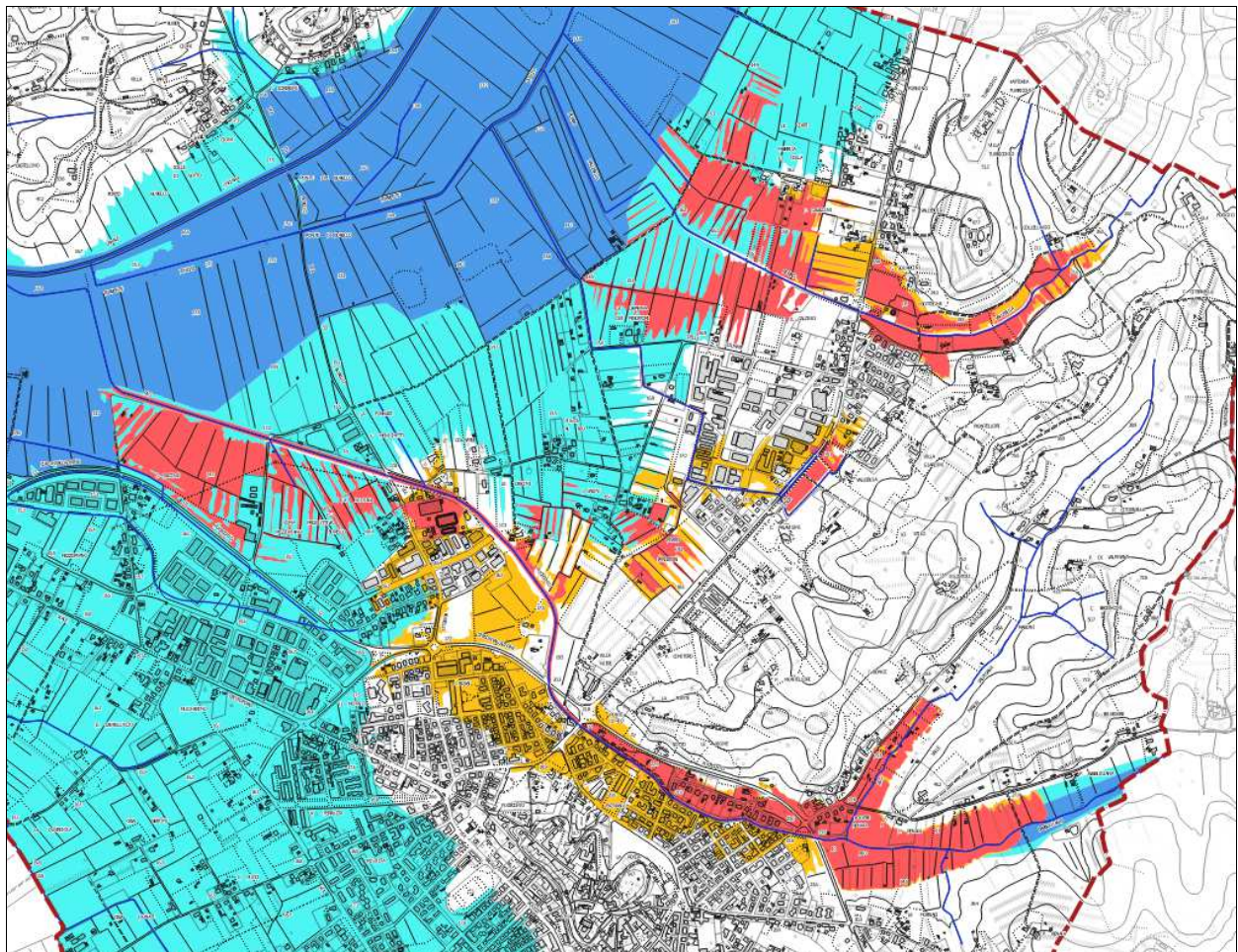


Fig. 70 – Differenziazione tra le pericolosità da alluvione da nuovi studi idraulici e quelle del PGRA vigente



## 10. ASPETTI NORMATIVI

### 10.1 Aree a pericolosità da alluvioni

La caratterizzazione della pericolosità da alluvioni, sia nelle aree oggetto di nuovi studi che nelle aree in cui sono state confermate, o acquisite, le perimetrazioni del PGRA vigente, è stata effettuata secondo la seguente classificazione:

- Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (P3), come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera d) della L.R. 41/2018 e smi.
- Aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (P2), come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera e) della L.R. 41/2018 e smi.
- Aree a pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità (P1), come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs.49/2010.

Le aree classificate in P3 secondo la nuova **Carta della pericolosità da alluvioni** del Piano Strutturale Intercomunale corrispondono alle aree interessate da eventi di piena con tempo di ritorno di 30 anni così come ricostruite con i nuovi studi, o, per le aree non studiate, coincidono con quelle già mappate in P3 dal PGRA vigente.

Le aree classificate in P2 secondo la nuova **Carta della pericolosità da alluvioni** del Piano Strutturale Intercomunale corrispondono alle aree interessate da eventi di piena con tempo di ritorno di 200 anni così come ricostruite con i nuovi studi, o, per le aree non studiate, coincidono con quelle già mappate in P2 dal PGRA vigente.

Per quanto riguarda la pericolosità P1 non è stata effettuata alcuna nuova mappatura, sono state semplicemente riconfermate le perimetrazioni del PGRA.

E' stata assegnata la classe di pericolosità P1 anche a tutte le aree di classe superiore secondo il PGRA vigente "declassate" dai risultati dei nuovi studi.

### 10.2 Criteri di fattibilità in relazione al rischio alluvioni

La cartografia di riferimento ai fini della valutazione della fattibilità idraulica di qualsiasi intervento sul territorio comunale è rappresentata dalla **Carta della pericolosità da alluvioni**; per l'applicazione dei criteri di cui alla L.R. 41/2018 e smi è inoltre necessario fare riferimento alle altre cartografie tematiche di Piano Strutturale, ovvero la **Carta della magnitudo idraulica**, la **Carta dei battenti** e **Carta della velocità della corrente**.

Per la definizione della fattibilità idraulica di interventi di nuova costruzione, interventi sul patrimonio edilizio esistente e infrastrutture lineari o a rete (compresi i parcheggi) in aree poste all'interno del perimetro del territorio urbanizzato e caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2) si fa riferimento a quanto indicato dalla L.R. 41/2018, così come modificata dalla L.R. 7/2020, agli articoli 10, 11, 12, 13 e 14, fatto salvo quanto ulteriormente specificato nelle N.T.A. del Piano Strutturale.

Per la definizione della fattibilità idraulica di interventi di nuova costruzione, interventi sul patrimonio edilizio esistente e infrastrutture lineari o a rete (compresi i parcheggi) in aree poste all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato e caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2) si fa riferimento a quanto indicato dalla L.R. 41/2018, così come modificata dalla L.R. 7/2020, all'articolo 16, fatto salvo quanto ulteriormente specificato nelle N.T.A. del Piano Strutturale.

Le opere o misure da realizzarsi per garantire la fattibilità di interventi di nuova costruzione, interventi sul patrimonio edilizio esistente e infrastrutture lineari o a rete (compresi i parcheggi) sono quelle indicate dalla L.R. 41/2018 all'articolo 8, ed in particolare:

- opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti (lett. a);
- opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (lett. b);
- opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (lett. c);
- interventi di difesa locale (lett. d), intendendo con essi l'installazione di porte o finestre a tenuta stagna, realizzazione di locali isolati idraulicamente o misure equivalenti.

Le opere o misure da realizzarsi per garantire la fattibilità di interventi di nuova costruzione, interventi sul patrimonio edilizio esistente e infrastrutture lineari o a rete (compresi i parcheggi) all'interno di aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti sono dimensionate, ai sensi della L.R. 41/2018 e smi, rispetto ai battenti duecentennali di cui alla Carta dei Battenti del Piano Strutturale, nonché alla classe di magnitudo idraulica di cui alla Carta della Magnitudo Idraulica.

Per le aree esterne al c.d. "Ambito di aggiornamento degli studi idraulici" di cui alla Carta della pericolosità da alluvioni (tavole SG. 05) dovrà essere fatto riferimento a quanto stabilito dall'art. 18, comma 2, della L.R. 41/2018 e smi., in termini di assegnazione del battente e, conseguentemente, della classe di magnitudo idraulica.

In alternativa, potrà essere redatto uno studio idrologico-idraulico di dettaglio sul reticolo idraulico interferente in coerenza con le metodologie adottate negli studi di supporto al Piano Strutturale, mediante il quale definire battenti, velocità e magnitudo idraulica dell'area oggetto di intervento e conseguentemente dimensionare, secondo quanto previsto dalla L.R. 41/2018 nonché dalle N.T.A. del Piano Strutturale stesso, gli interventi di mitigazione idraulica eventualmente necessari.

## 11. ALLEGATI IDRAULICI

Nelle pagine successive sono riportati i seguenti *output* delle nuove modellazioni idrauliche effettuate:

- Tabulati
- Profili della corrente (per sistemi multi-asta, solo i più rappresentativi)
- Sezioni con livelli idrometrici

Gli output sono riportati nel seguente ordine:

1. Rio di Vallebuia
2. Fosso Botteghe
3. Rio di Fucecchio.



HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_1_open	21.23	19.74	22.03		22.44	0.007569	2.81	7.55	5.52	0.77
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_2_open	19.78	19.74	22.00		22.37	0.007013	2.68	7.38	5.52	0.74
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_1_open	12.16	19.74	21.73		21.95	0.005108	2.07	5.86	5.39	0.63
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.16	19.74	21.73		21.95	0.005084	2.07	5.87	5.39	0.63
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.53	19.74	21.69		21.90	0.005000	2.03	5.68	5.33	0.63
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.53	19.74	21.69		21.90	0.005004	2.03	5.68	5.33	0.63
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_1_closed	21.23	19.74	22.04		22.44	0.007511	2.80	7.57	5.52	0.76
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_2_closed	19.78	19.74	22.01		22.37	0.006954	2.67	7.40	5.52	0.74
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_3_closed	22.49	19.74	22.08		22.50	0.007778	2.89	7.79	5.52	0.78
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_200_3_open	22.49	19.74	22.07		22.50	0.007821	2.89	7.77	5.52	0.78
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_3_closed	13.10	19.74	21.78		22.01	0.005228	2.13	6.14	5.48	0.64
Botteghe	46	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.10	19.74	21.78		22.01	0.005255	2.14	6.13	5.48	0.65
Botteghe	45.9												
Botteghe	45.8												
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_1_open	18.48	19.91	21.90		22.38	0.010238	3.06	6.05	5.09	0.90
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_2_open	17.57	19.91	21.88		22.32	0.009775	2.96	5.93	5.09	0.88
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_1_open	12.05	19.91	21.62		21.96	0.009385	2.61	4.62	4.96	0.86
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.04	19.91	21.62		21.96	0.009314	2.60	4.63	4.97	0.86
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.47	19.91	21.59		21.92	0.009269	2.57	4.47	4.85	0.85
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.47	19.91	21.59		21.92	0.009285	2.57	4.46	4.85	0.85
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_1_closed	18.40	19.91	21.90		22.37	0.010005	3.03	6.08	5.09	0.89
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_2_closed	17.52	19.91	21.88		22.32	0.009576	2.94	5.96	5.09	0.87
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_3_closed	19.32	19.91	21.94		22.43	0.010100	3.08	6.26	5.09	0.89
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_200_3_open	19.37	19.91	21.94		22.43	0.010255	3.10	6.24	5.09	0.89
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.89	19.91	21.67		22.03	0.009264	2.64	4.88	5.05	0.86
Botteghe	45	Max WS	vallebuia_30_3_open	12.90	19.91	21.67		22.03	0.009361	2.65	4.86	5.05	0.86
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_1_open	17.47	19.87	21.78		22.09	0.007136	2.49	7.02	6.87	0.79
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_2_open	16.90	19.87	21.76		22.07	0.007050	2.45	6.89	6.87	0.78
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_1_open	11.99	19.87	21.50		21.77	0.007488	2.31	5.19	6.06	0.80
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.08	19.87	21.50		21.78	0.007549	2.32	5.21	6.07	0.80
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.49	19.87	21.47		21.74	0.007524	2.29	5.01	5.90	0.80
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.47	19.87	21.47		21.74	0.007508	2.29	5.00	5.90	0.79
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_1_closed	17.54	19.87	21.79		22.10	0.007022	2.48	7.07	6.87	0.78
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_2_closed	16.97	19.87	21.77		22.07	0.006937	2.44	6.94	6.87	0.78
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_3_closed	18.10	19.87	21.82		22.14	0.006691	2.47	7.34	6.87	0.76
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_200_3_open	18.01	19.87	21.82		22.13	0.006725	2.47	7.30	6.87	0.76
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.93	19.87	21.55		21.83	0.007474	2.34	5.52	6.27	0.80
Botteghe	44	Max WS	vallebuia_30_3_open	12.82	19.87	21.55		21.83	0.007413	2.33	5.50	6.26	0.79
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_1_open	17.75	19.65	21.49		21.85	0.006843	2.63	6.74	5.54	0.76
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_2_open	17.25	19.65	21.48		21.82	0.006673	2.59	6.66	5.52	0.75
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_1_open	12.17	19.65	21.23		21.49	0.006160	2.29	5.31	5.15	0.72
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.17	19.65	21.23		21.49	0.006137	2.29	5.32	5.15	0.72
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.58	19.65	21.20		21.45	0.006051	2.25	5.16	5.10	0.71
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.61	19.65	21.20		21.45	0.006084	2.25	5.16	5.10	0.72
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_1_closed	17.95	19.65	21.50		21.86	0.006904	2.65	6.78	5.55	0.77
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_2_closed	17.45	19.65	21.49		21.83	0.006738	2.61	6.70	5.53	0.76
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_3_closed	18.60	19.65	21.54		21.90	0.006741	2.65	7.02	5.62	0.76
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_200_3_open	18.47	19.65	21.54		21.89	0.006717	2.64	6.99	5.61	0.76
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_3_closed	13.08	19.65	21.28		21.56	0.006233	2.35	5.58	5.22	0.73
Botteghe	43	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.00	19.65	21.28		21.55	0.006173	2.33	5.57	5.22	0.72
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_1_open	17.47	18.96	21.25		21.51	0.004786	2.24	7.80	6.46	0.65
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_2_open	17.24	18.96	21.25		21.50	0.004701	2.22	7.77	6.45	0.65
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_1_open	12.18	18.96	21.02		21.21	0.004157	1.92	6.35	6.17	0.60
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.16	18.96	21.02		21.21	0.004117	1.91	6.37	6.17	0.60
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.68	18.96	21.00		21.18	0.004089	1.88	6.20	6.13	0.60
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.66	18.96	21.00		21.18	0.004084	1.88	6.20	6.13	0.60
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_1_closed	17.92	18.96	21.25		21.52	0.005088	2.31	7.77	6.45	0.67
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_2_closed	17.52	18.96	21.24		21.50	0.004884	2.26	7.76	6.45	0.66
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_3_closed	18.97	18.96	21.29		21.57	0.005123	2.35	8.07	6.51	0.67
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_200_3_open	18.76	18.96	21.29		21.57	0.005012	2.33	8.07	6.51	0.67
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_3_closed	13.18	18.96	21.07		21.27	0.004318	1.99	6.63	6.22	0.62
Botteghe	42	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.08	18.96	21.07		21.27	0.004199	1.97	6.66	6.23	0.61
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_1_open	18.72	18.75	21.14		21.35	0.003495	2.04	9.18	6.62	0.55
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_2_open	18.47	18.75	21.14		21.35	0.003402	2.01	9.19	6.62	0.55
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.06	18.75	20.94		21.08	0.002656	1.66	7.88	6.60	0.48
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.64	18.75	20.96		21.09	0.002384	1.58	8.01	6.62	0.46
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.16	18.75	20.94		21.06	0.002334	1.55	7.85	6.59	0.45
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_2_open	12.49	18.75	20.92		21.06	0.002557	1.61	7.74	6.56	0.47
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_1_closed	18.69	18.75	21.14		21.35	0.003479	2.03	9.19	6.62	0.55
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_2_closed	18.54	18.75	21.14		21.35	0.003413	2.02	9.20	6.62	0.55
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_3_closed	19.92	18.75	21.19		21.41	0.003600	2.10	9.49	6.62	0.56
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_200_3_open	19.84	18.75	21.19		21.41	0.003580	2.09	9.48	6.62	0.56
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_3_closed	13.70	18.75	21.00		21.14	0.002560	1.66	8.25	6.62	0.47
Botteghe	41	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.95	18.75	20.99		21.14	0.002704	1.70	8.20	6.62	0.49
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_1_open	20.05	19.16	20.98		21.28	0.005142	2.40	8.36	6.92	0.70
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_2_open	19.88	19.16	20.98		21.27	0.005065	2.38	8.36	6.92	0.69
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.88	19.16	20.82		21.01	0.003839	1.93	7.20	6.92	0.60
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_1_closed	13.70	19.16	20.83		21.01	0.003564	1.87	7.32	6.92	0.58
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.18	19.16	20.81		20.98	0.003485	1.83	7.18	6.92	0.57
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.29	19.16	20.80		20.98	0.003704	1.88	7.08	6.90	0.59
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_1_closed	20.03	19.16	20.98		21.28	0.005122	2.39	8.37	6.92	0.70
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_2_closed	19.93	19.16	20.99		21.27	0.005059	2.38	8.37	6.92	0.69
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_3_closed	21.48	19.16	21.03		21.34	0.005341	2.48	8.65	6.92	0.71
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_200_3_open	21.42	19.16	21.02		21.34	0.005331	2.48	8.64	6.92	0.71
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.77	19.16	20.87		21.06	0.003771	1.96	7.55	6.92	0.60
Botteghe	40	Max WS	vallebuia_30_3_open	14.87	19.16	20.86		21.06	0.003889	1.98	7.51	6.92	0.61
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_1_open	18.95	18.77	20.91		21.11	0.003259	1.98	9.58	7.21	0.55
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_2_open	18.91	18.77	20.91		21.11	0.003252	1.98	9.57	7.21	0.55
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.90	18.77	20.75		20.89	0.002523	1.64	8.47	7.21	0.48
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_30_1_closed	13.97	18.77	20.77		20.91	0.002445	1.63	8.58	7.21	0.48
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.48									

HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_1_closed	18.94	18.77	20.91		21.11	0.003241	1.97	9.59	7.21	0.55
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_2_closed	18.95	18.77	20.91		21.11	0.003245	1.98	9.59	7.21	0.55
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_3_closed	20.22	18.77	20.94		21.16	0.003446	2.06	9.82	7.21	0.56
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_200_3_open	20.24	18.77	20.94		21.16	0.003473	2.07	9.80	7.21	0.57
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.82	18.77	20.81		20.95	0.002522	1.68	8.84	7.21	0.48
Botteghe	39	Max WS	vallebuia_30_3_open	14.86	18.77	20.80		20.94	0.002581	1.69	8.79	7.21	0.49
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_1_open	18.49	18.95	20.90		21.10	0.003071	1.96	9.42	7.08	0.54
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_2_open	18.45	18.95	20.90		21.10	0.003065	1.96	9.42	7.08	0.54
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.98	18.95	20.73		20.88	0.002634	1.70	8.21	7.08	0.51
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_1_closed	14.05	18.95	20.75		20.89	0.002547	1.69	8.33	7.08	0.50
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.55	18.95	20.73		20.87	0.002482	1.65	8.20	7.08	0.49
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.52	18.95	20.71		20.85	0.002593	1.68	8.07	7.08	0.50
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_1_closed	18.37	18.95	20.91		21.10	0.002989	1.94	9.47	7.08	0.54
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_2_closed	18.37	18.95	20.91		21.10	0.002988	1.94	9.47	7.08	0.54
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_3_closed	19.40	18.95	20.95		21.15	0.003054	1.99	9.76	7.08	0.54
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_200_3_open	19.48	18.95	20.94		21.15	0.003119	2.01	9.72	7.08	0.55
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.90	18.95	20.78		20.94	0.002629	1.74	8.58	7.08	0.50
Botteghe	38	Max WS	vallebuia_30_3_open	14.96	18.95	20.77		20.93	0.002711	1.76	8.51	7.08	0.51
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.59	18.50	20.99	20.08	21.09	0.001338	1.36	11.43	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.57	18.50	20.99	20.07	21.09	0.001336	1.36	11.42	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.47	18.50	20.76	19.98	20.86	0.001589	1.38	9.74	7.13	0.38
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_1_closed	13.59	18.50	20.77	19.98	20.87	0.001565	1.38	9.85	7.13	0.37
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.38	18.50	20.75	19.97	20.84	0.001608	1.39	9.66	7.13	0.38
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.27	18.50	20.73	19.96	20.83	0.001636	1.39	9.55	7.13	0.38
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.64	18.50	21.00	20.08	21.09	0.001340	1.37	11.44	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.64	18.50	21.00	20.08	21.09	0.001337	1.37	11.45	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_3_closed	16.11	18.50	21.05	20.10	21.15	0.001291	1.36	11.83	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_200_3_open	16.00	18.50	21.05	20.10	21.14	0.001277	1.35	11.82	7.13	0.34
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.04	18.50	20.82	20.00	20.92	0.001515	1.38	10.19	7.13	0.37
Botteghe	37	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.98	18.50	20.82	20.00	20.91	0.001518	1.38	10.15	7.13	0.37
Botteghe	36.5												
Botteghe			Bridge										
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.58	18.50	20.58		20.75	0.003203	1.84	8.48	7.13	0.54
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.57	18.50	20.59		20.76	0.003150	1.83	8.52	7.13	0.53
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.46	18.50	20.42		20.59	0.003573	1.84	7.32	6.73	0.56
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_1_closed	13.59	18.50	20.43		20.60	0.003540	1.84	7.40	6.77	0.56
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.38	18.50	20.41		20.58	0.003563	1.83	7.30	6.72	0.56
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.26	18.50	20.40		20.57	0.003588	1.83	7.23	6.69	0.56
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.64	18.50	20.57		20.75	0.003316	1.86	8.40	7.13	0.55
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.64	18.50	20.58		20.75	0.003257	1.85	8.45	7.13	0.54
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_3_closed	16.11	18.50	20.62		20.80	0.003074	1.83	8.79	7.13	0.53
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.99	18.50	20.63		20.80	0.002971	1.81	8.85	7.13	0.52
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.04	18.50	20.46		20.63	0.003502	1.84	7.61	6.86	0.56
Botteghe	36	Max WS	vallebuia_30_3_open	13.98	18.50	20.46		20.63	0.003478	1.84	7.61	6.86	0.56
Botteghe	35.9		Lat Struct										
Botteghe	35.8		Lat Struct										
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_1_open	17.20	18.45	20.50		20.66	0.002654	1.78	9.64	7.92	0.52
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_2_open	17.22	18.45	20.50		20.66	0.002637	1.78	9.68	7.95	0.51
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_1_open	14.02	18.45	20.37		20.50	0.002331	1.62	8.66	7.46	0.48
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_1_closed	14.05	18.45	20.38		20.52	0.002259	1.60	8.78	7.51	0.47
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.73	18.45	20.37		20.50	0.002213	1.58	8.69	7.47	0.47
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.73	18.45	20.36		20.49	0.002284	1.60	8.58	7.42	0.47
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_1_closed	17.08	18.45	20.49		20.65	0.002644	1.78	9.60	7.90	0.51
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_2_closed	17.13	18.45	20.50		20.66	0.002626	1.77	9.65	7.92	0.51
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_3_closed	17.98	18.45	20.53		20.70	0.002768	1.81	9.93	8.26	0.53
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_200_3_open	18.02	18.45	20.54		20.70	0.002767	1.81	9.96	8.30	0.53
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.71	18.45	20.41		20.55	0.002350	1.64	8.96	7.60	0.48
Botteghe	35	Max WS	vallebuia_30_3_open	14.81	18.45	20.40		20.54	0.002424	1.66	8.90	7.57	0.49
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_1_open	17.10	18.24	20.31		20.55	0.004735	2.14	7.99	7.54	0.66
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_2_open	17.10	18.24	20.32		20.55	0.004636	2.13	8.05	7.55	0.66
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_1_open	13.76	18.24	20.21		20.40	0.004093	1.90	7.23	7.37	0.61
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_1_closed	14.05	18.24	20.22		20.41	0.004178	1.93	7.28	7.40	0.62
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_2_closed	13.73	18.24	20.21		20.39	0.004082	1.90	7.22	7.37	0.61
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_2_open	13.47	18.24	20.20		20.38	0.004000	1.88	7.18	7.35	0.61
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_1_closed	16.98	18.24	20.31		20.54	0.004730	2.14	7.95	7.54	0.66
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_2_closed	17.01	18.24	20.32		20.55	0.004634	2.12	8.02	7.55	0.66
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_3_closed	17.69	18.24	20.35		20.59	0.004529	2.13	8.30	7.60	0.65
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_200_3_open	17.75	18.24	20.36		20.59	0.004516	2.13	8.33	7.60	0.65
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.71	18.24	20.24		20.44	0.004352	1.98	7.42	7.44	0.63
Botteghe	34	Max WS	vallebuia_30_3_open	14.60	18.24	20.23		20.43	0.004319	1.97	7.40	7.44	0.63
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_1_open	14.11	18.51	20.23		20.43	0.004043	1.99	7.10	6.53	0.61
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_2_open	14.17	18.51	20.24		20.44	0.003977	1.98	7.16	6.54	0.60
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_1_open	11.61	18.51	20.14		20.31	0.003468	1.78	6.52	6.39	0.56
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.73	18.51	20.16		20.32	0.003426	1.78	6.60	6.41	0.56
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_2_closed	11.53	18.51	20.15		20.31	0.003390	1.76	6.54	6.40	0.56
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.42	18.51	20.14		20.30	0.003422	1.76	6.48	6.38	0.56
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_1_closed	13.96	18.51	20.23		20.43	0.003962	1.97	7.09	6.52	0.60
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_2_closed	14.04	18.51	20.24		20.44	0.003903	1.96	7.16	6.54	0.60
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_3_closed	14.94	18.51	20.27		20.48	0.004132	2.04	7.33	6.58	0.62
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.08	18.51	20.27		20.48	0.004218	2.06	7.33	6.58	0.62
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.15	18.51	20.17		20.34	0.003496	1.81	6.72	6.44	0.57
Botteghe	33	Max WS	vallebuia_30_3_open	12.14	18.51	20.17		20.34	0.003550	1.82	6.68	6.43	0.57
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_200_1_open	13.94	18.49	19.99		20.25	0.005540	2.24	6.22	6.30	0.72
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_200_2_open	14.04	18.49	20.00		20.26	0.005420	2.23	6.30	6.32	0.71
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_1_open	11.96	18.49	19.91		20.13	0.005209	2.10	5.70	6.18	0.70
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_1_closed	12.23	18.49	19.92		20.15	0.005319	2.13	5.75	6.19	0.70
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.03	18.49	19.91		20.14	0.005273	2.11	5.70	6.18	0.70
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.80	18.49	19.90		20.12	0.005178	2.08	5.66	6.17	0.69
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_200_1_closed	13.98	18.49	19.99		20.25	0.005662	2.26	6.18	6.29	0.73
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_200_2_closed	14.07	18.49	20.00		20.26	0.005497	2.24	6.28	6.31	0.72
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_200_3_closed	14.62	18.49	20.03		20.29	0.0054				

HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.62	18.49	19.93		20.17	0.005388	2.16	5.85	6.21	0.71
Botteghe	32	Max WS	vallebuia_30_3_open	12.45	18.49	19.93		20.16	0.005264	2.13	5.84	6.21	0.70
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_1_open	13.22	18.27	19.66		19.87	0.004690	2.03	6.51	7.02	0.67
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_2_open	13.52	18.27	19.68		19.89	0.004690	2.04	6.62	7.04	0.67
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_1_open	11.64	18.27	19.59		19.78	0.004585	1.94	6.01	6.91	0.66
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.15	18.27	19.67		19.82	0.003288	1.70	6.54	7.03	0.56
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.99	18.27	19.67		19.81	0.003236	1.69	6.52	7.02	0.56
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_2_open	11.52	18.27	19.59		19.78	0.004568	1.93	5.98	6.90	0.66
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_1_closed	12.62	18.27	19.70		19.88	0.003814	1.86	6.78	7.08	0.61
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_2_closed	13.07	18.27	19.71		19.90	0.003948	1.91	6.86	7.10	0.62
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_3_closed	13.79	18.27	19.73		19.93	0.004174	1.97	6.98	7.12	0.64
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_200_3_open	14.14	18.27	19.70		19.92	0.004789	2.09	6.77	7.08	0.68
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_3_closed	11.50	18.27	19.68		19.83	0.003414	1.74	6.60	7.04	0.57
Botteghe	31	Max WS	vallebuia_30_3_open	12.08	18.27	19.62		19.81	0.004574	1.96	6.17	6.94	0.66
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_1_open	11.27	18.00	19.59		19.75	0.003451	1.76	6.39	6.64	0.57
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.41	18.00	19.61		19.77	0.003318	1.75	6.53	6.68	0.56
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.15	18.00	19.51		19.66	0.003547	1.73	5.86	6.42	0.58
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.67	18.00	19.58		19.72	0.003204	1.69	6.31	6.62	0.55
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.56	18.00	19.57		19.72	0.003178	1.68	6.28	6.62	0.55
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.05	18.00	19.50		19.65	0.003528	1.72	5.83	6.40	0.58
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.61	18.00	19.62		19.78	0.003374	1.77	6.58	6.69	0.57
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.83	18.00	19.64		19.80	0.003303	1.76	6.72	6.72	0.56
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.24	18.00	19.66		19.82	0.003334	1.79	6.86	6.75	0.57
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.79	18.00	19.63		19.79	0.003303	1.76	6.70	6.72	0.56
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.92	18.00	19.59		19.74	0.003258	1.71	6.38	6.64	0.56
Botteghe	30	Max WS	vallebuia_30_3_open	10.49	18.00	19.53		19.69	0.003507	1.74	6.03	6.50	0.58
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_1_open	11.01	17.99	19.51		19.67	0.003634	1.77	6.21	6.72	0.59
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_2_open	10.93	17.99	19.55		19.69	0.003129	1.68	6.51	6.78	0.55
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.00	17.99	19.41		19.58	0.003992	1.79	5.60	6.47	0.61
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.63	17.99	19.49		19.64	0.003571	1.74	6.10	6.69	0.58
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.54	17.99	19.48		19.64	0.003567	1.74	6.06	6.68	0.58
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.90	17.99	19.41		19.57	0.003969	1.78	5.57	6.45	0.61
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.13	17.99	19.55		19.70	0.003217	1.70	6.53	6.78	0.55
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_2_closed	10.94	17.99	19.60		19.73	0.002672	1.59	6.87	6.78	0.51
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_3_closed	10.99	17.99	19.64		19.76	0.002401	1.54	7.14	6.78	0.48
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_200_3_open	10.90	17.99	19.60		19.73	0.002665	1.59	6.86	6.78	0.50
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.82	17.99	19.50		19.66	0.003573	1.75	6.17	6.71	0.58
Botteghe	29	Max WS	vallebuia_30_3_open	10.35	17.99	19.44		19.60	0.003934	1.79	5.78	6.56	0.61
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.71	17.93	19.39		19.56	0.004034	1.81	5.92	6.82	0.62
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.17	17.93	19.42		19.59	0.003988	1.82	6.13	6.92	0.62
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.63	17.93	19.28		19.46	0.004651	1.85	5.20	6.46	0.66
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.62	17.93	19.35		19.53	0.004464	1.87	5.67	6.70	0.65
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.54	17.93	19.35		19.53	0.004460	1.87	5.64	6.68	0.65
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.54	17.93	19.28		19.45	0.004626	1.84	5.17	6.45	0.66
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.34	17.93	19.42		19.59	0.004102	1.85	6.13	6.92	0.63
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.76	17.93	19.46		19.63	0.003900	1.83	6.41	7.06	0.61
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.07	17.93	19.50		19.67	0.003628	1.80	6.70	7.13	0.59
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.62	17.93	19.46		19.63	0.003760	1.80	6.44	7.06	0.60
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.80	17.93	19.36		19.54	0.004435	1.88	5.75	6.74	0.65
Botteghe	28	Max WS	vallebuia_30_3_open	10.00	17.93	19.31		19.49	0.004542	1.86	5.39	6.56	0.65
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.67	17.91	19.37		19.47	0.002316	1.43	7.44	8.19	0.48
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.18	17.91	19.40		19.50	0.002334	1.46	7.67	8.28	0.48
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.51	17.91	19.25		19.36	0.002723	1.47	6.47	7.77	0.52
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.62	17.91	19.32		19.44	0.002671	1.51	7.04	8.02	0.51
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.53	17.91	19.31		19.43	0.002671	1.50	7.00	8.00	0.51
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.44	17.91	19.24		19.35	0.002715	1.47	6.44	7.76	0.51
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.38	17.91	19.40		19.51	0.002423	1.48	7.66	8.28	0.49
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_2_closed	12.03	17.91	19.43		19.55	0.002436	1.51	7.96	8.40	0.50
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.66	17.91	19.46		19.58	0.002446	1.54	8.25	8.52	0.50
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.93	17.91	19.44		19.55	0.002360	1.49	8.00	8.42	0.49
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.52	17.91	19.34		19.45	0.002485	1.47	7.18	8.08	0.50
Botteghe	27	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.94	17.91	19.28		19.39	0.002684	1.48	6.71	7.88	0.51
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.66	17.86	19.29		19.43	0.003179	1.63	6.54	7.46	0.56
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.14	17.86	19.32		19.46	0.003192	1.65	6.74	7.56	0.56
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.51	17.86	19.16		19.31	0.003945	1.71	5.56	6.98	0.61
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.62	17.86	19.23		19.39	0.003834	1.74	6.09	7.25	0.61
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.53	17.86	19.23		19.38	0.003832	1.74	6.06	7.23	0.61
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.44	17.86	19.15		19.30	0.003928	1.70	5.54	6.97	0.61
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.37	17.86	19.32		19.46	0.003361	1.69	6.72	7.55	0.57
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_2_closed	12.03	17.86	19.35		19.50	0.003380	1.72	6.98	7.67	0.58
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.66	17.86	19.38		19.54	0.003409	1.75	7.23	7.79	0.58
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.88	17.86	19.36		19.50	0.003225	1.69	7.04	7.70	0.56
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.52	17.86	19.25		19.40	0.003482	1.68	6.26	7.33	0.58
Botteghe	26	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.94	17.86	19.19		19.34	0.003866	1.72	5.79	7.10	0.61
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.59	17.67	19.26		19.36	0.002110	1.41	7.51	7.76	0.46
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.09	17.67	19.29		19.39	0.002151	1.44	7.71	7.85	0.46
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.51	17.67	19.11		19.23	0.002665	1.49	6.38	7.26	0.51
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.62	17.67	19.19		19.31	0.002639	1.53	6.93	7.51	0.51
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.53	17.67	19.18		19.30	0.002634	1.53	6.90	7.50	0.51
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.44	17.67	19.11		19.22	0.002651	1.49	6.35	7.25	0.51
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.36	17.67	19.28		19.39	0.002301	1.48	7.65	7.82	0.48
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_2_closed	12.02	17.67	19.31		19.43	0.002346	1.52	7.92	7.93	0.49
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.65	17.67	19.35		19.47	0.002383	1.55	8.17	8.04	0.49
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.88	17.67	19.33		19.44	0.002222	1.48	8.01	7.97	0.47
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.48	17.67	19.22		19.33	0.002338	1.46	7.17	7.62	0.48
Botteghe	25	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.93	17.67	19.14		19.26	0.002627	1.50	6.62	7.37	0.51
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.83	17.51	19.15		19.26	0.002373	1.49	7.26	7.47	0.48
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.37	17.51	19.17		19.29	0.002467	1.53	7.42	7.55	0.49
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.74	17.51	18.95		19.09	0.003413	1.66	5.87	6.78	0.57
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.61	17.51	19							



HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_200_2_closed	12.02	17.51	19.20		19.33	0.002551	1.57	7.64	7.65	0.50
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.66	17.51	19.23		19.36	0.002617	1.61	7.86	7.75	0.51
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_200_3_open	12.12	17.51	19.20		19.33	0.002563	1.58	7.67	7.66	0.50
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.44	17.51	19.11		19.22	0.002483	1.50	6.95	7.32	0.49
Botteghe	24	Max WS	vallebuia_30_3_open	10.17	17.51	18.99		19.13	0.003331	1.66	6.11	6.91	0.56
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.91	17.20	19.03		19.16	0.002573	1.58	6.91	6.59	0.49
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.40	17.20	19.05		19.18	0.002691	1.62	7.03	6.64	0.50
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.53	17.20	18.80		18.96	0.003637	1.74	5.47	5.86	0.57
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.61	17.20	18.90		19.06	0.003404	1.74	6.09	6.18	0.56
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.24	17.20	18.90		19.05	0.003177	1.68	6.08	6.18	0.54
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.46	17.20	18.80		18.95	0.003584	1.73	5.48	5.86	0.57
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.28	17.20	19.05		19.18	0.002608	1.60	7.05	6.66	0.50
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_2_closed	12.02	17.20	19.07		19.22	0.002819	1.67	7.18	6.72	0.52
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.64	17.20	19.10		19.25	0.002941	1.72	7.34	6.79	0.53
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_200_3_open	12.15	17.20	19.08		19.22	0.002866	1.69	7.20	6.73	0.52
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.43	17.20	18.99		19.12	0.002600	1.57	6.66	6.47	0.49
Botteghe	23	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.75	17.20	18.85		19.00	0.003340	1.69	5.75	6.01	0.55
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.84	16.97	19.02		19.10	0.001347	1.23	8.82	7.61	0.36
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.29	16.97	19.03		19.12	0.001405	1.26	8.94	7.63	0.37
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.31	16.97	18.77		18.86	0.001837	1.33	7.02	6.90	0.42
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.60	16.97	18.87		18.97	0.001852	1.37	7.72	7.21	0.42
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.24	16.97	18.87		18.96	0.001709	1.32	7.75	7.22	0.41
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.26	16.97	18.77		18.86	0.001814	1.32	7.03	6.90	0.42
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.21	16.97	19.04		19.12	0.001371	1.25	8.97	7.64	0.37
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.88	16.97	19.06		19.14	0.001470	1.30	9.12	7.67	0.38
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.41	16.97	19.08		19.17	0.001511	1.33	9.31	7.71	0.39
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.97	16.97	19.06		19.15	0.001483	1.31	9.14	7.67	0.38
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.43	16.97	18.98		19.05	0.001385	1.23	8.49	7.54	0.37
Botteghe	22	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.77	16.97	18.82		18.91	0.001803	1.33	7.33	7.04	0.42
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.84	17.14	18.98		19.10	0.001600	1.53	7.08	6.38	0.46
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.29	17.14	18.99		19.12	0.001675	1.57	7.17	6.42	0.48
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.31	17.14	18.73		18.87	0.002254	1.67	5.56	5.72	0.54
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.60	17.14	18.83		18.98	0.002260	1.73	6.12	5.98	0.55
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.24	17.14	18.83		18.97	0.002074	1.66	6.16	5.99	0.52
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.26	17.14	18.73		18.87	0.002225	1.66	5.57	5.72	0.54
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.21	17.14	19.00		19.12	0.001634	1.56	7.20	6.43	0.47
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.76	17.14	19.02		19.15	0.001724	1.61	7.31	6.47	0.48
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.40	17.14	19.04		19.18	0.001817	1.66	7.46	6.53	0.50
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.97	17.14	19.02		19.16	0.001778	1.63	7.32	6.48	0.49
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.27	17.14	18.94		19.05	0.001594	1.51	6.81	6.27	0.46
Botteghe	21	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.77	17.14	18.77		18.92	0.002205	1.68	5.81	5.84	0.54
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.81	17.14	18.95	18.13	19.10	0.002113	1.71	6.34	3.54	0.41
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.25	17.14	18.96	18.16	19.12	0.002245	1.76	6.38	3.54	0.42
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.31	17.14	18.72	18.04	18.86	0.002263	1.69	5.52	3.53	0.43
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.60	17.14	18.80	18.12	18.97	0.002549	1.82	5.82	3.53	0.45
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.24	17.14	18.81	18.10	18.97	0.002351	1.75	5.84	3.53	0.43
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.26	17.14	18.72	18.03	18.86	0.002236	1.68	5.53	3.53	0.43
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.15	17.14	18.97	18.16	19.12	0.002190	1.74	6.40	3.54	0.41
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.69	17.14	18.98	18.19	19.15	0.002357	1.81	6.45	3.54	0.43
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.32	17.14	19.00	18.23	19.18	0.002562	1.90	6.50	3.54	0.45
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.94	17.14	18.98	18.20	19.15	0.002470	1.85	6.44	3.54	0.44
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.08	17.14	18.91	18.09	19.04	0.001947	1.63	6.20	3.54	0.39
Botteghe	20	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.77	17.14	18.76	18.07	18.91	0.002333	1.73	5.66	3.53	0.44
Botteghe	19.5		Bridge										
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.81	17.06	18.89		19.06	0.002583	1.84	5.88	3.25	0.44
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.17	17.06	18.89		19.08	0.002737	1.89	5.90	3.25	0.45
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.30	17.06	18.66		18.83	0.002718	1.81	5.15	3.25	0.46
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.59	17.06	18.73		18.93	0.003153	1.97	5.37	3.25	0.49
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.19	17.06	18.75		18.93	0.002838	1.88	5.42	3.25	0.46
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.25	17.06	18.67		18.83	0.002677	1.79	5.16	3.25	0.45
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.15	17.06	18.90		19.08	0.002701	1.88	5.92	3.25	0.45
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.69	17.06	18.91		19.10	0.002939	1.97	5.94	3.25	0.47
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.32	17.06	18.91		19.13	0.003251	2.07	5.95	3.26	0.49
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.94	17.06	18.90		19.11	0.003096	2.02	5.92	3.25	0.48
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.08	17.06	18.86		19.01	0.002349	1.74	5.78	3.25	0.42
Botteghe	19	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.40	17.06	18.70		18.86	0.002616	1.79	5.27	3.25	0.45
Botteghe	18.9		Lat Struct										
Botteghe	18.8		Lat Struct										
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.68	17.06	18.95		19.05	0.001211	1.40	7.64	6.14	0.40
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.11	17.06	18.96		19.06	0.001279	1.44	7.71	6.16	0.41
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.30	17.06	18.70		18.81	0.001619	1.51	6.18	5.56	0.46
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.59	17.06	18.78		18.91	0.001740	1.60	6.63	5.73	0.47
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.20	17.06	18.79		18.91	0.001558	1.52	6.71	5.77	0.45
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.25	17.06	18.70		18.81	0.001593	1.49	6.19	5.57	0.45
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.08	17.06	18.96		19.07	0.001260	1.43	7.74	6.17	0.41
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.49	17.06	18.98		19.09	0.001300	1.46	7.86	6.22	0.42
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.14	17.06	18.99		19.11	0.001435	1.54	7.89	6.23	0.44
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.82	17.06	18.97		19.09	0.001407	1.52	7.79	6.19	0.43
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_3_closed	9.99	17.06	18.91		19.00	0.001146	1.35	7.42	6.05	0.39
Botteghe	18	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.76	17.06	18.74		18.85	0.001622	1.53	6.40	5.65	0.46
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.64	17.06	18.95		19.05	0.001860	1.37	7.76	7.22	0.42
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_2_open	11.06	17.06	18.96		19.06	0.001950	1.41	7.85	7.27	0.43
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.30	17.06	18.69		18.81	0.002807	1.55	5.99	6.31	0.51
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.59	17.06	18.77		18.91	0.002916	1.63	6.52	6.59	0.52
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.20	17.06	18.79		18.91	0.002591	1.54	6.62	6.65	0.49
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.25	17.06	18.69		18.81	0.002762	1.54	6.00	6.31	0.50
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_1_closed	11.05	17.06	18.97		19.07	0.001928	1.40	7.88	7.28	0.43
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.43	17.06	18.99		19.09	0.001952	1.42	8.04	7.36	0.43
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_3_closed	12.04	17.06	19.00		19.11	0.002140	1.49	8.08	7.38	0.45
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_200_3_open	11.78	17.06	18.98		19.09	0.002140	1.48	7.94	7.31	0.45
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_3_closed	9.96									

HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	17	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.76	17.06	18.73		18.85	0.002765	1.56	6.25	6.45	0.51
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_1_open	9.82	16.75	18.91		18.97	0.001171	1.15	8.53	6.90	0.33
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_2_open	10.05	16.75	18.92		18.99	0.001194	1.17	8.62	6.91	0.33
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.28	16.75	18.57		18.68	0.002364	1.47	6.32	6.12	0.46
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_1_closed	10.55	16.75	18.64		18.77	0.002556	1.56	6.76	6.35	0.48
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.09	16.75	18.68		18.79	0.002128	1.44	7.01	6.48	0.44
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.23	16.75	18.58		18.68	0.002311	1.45	6.35	6.13	0.46
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_1_closed	9.84	16.75	18.93		19.00	0.001113	1.13	8.71	6.93	0.32
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_2_closed	10.06	16.75	18.95		19.01	0.001120	1.14	8.82	6.96	0.32
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_3_closed	10.48	16.75	18.96		19.03	0.001177	1.17	8.92	6.98	0.33
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_200_3_open	9.98	16.75	18.94		19.00	0.001127	1.14	8.75	6.94	0.32
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_3_closed	9.64	16.75	18.85		18.92	0.001276	1.18	8.17	6.82	0.34
Botteghe	16	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.36	16.75	18.63		18.73	0.002095	1.41	6.66	6.30	0.44
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_1_open	7.10	16.60	18.95		18.98	0.000533	0.79	9.02	6.90	0.22
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_2_open	6.87	16.60	18.97		19.00	0.000475	0.75	9.18	6.93	0.21
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.23	16.60	18.49		18.61	0.002723	1.53	6.02	5.94	0.49
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_1_closed	9.65	16.60	18.56		18.68	0.002469	1.49	6.46	6.16	0.47
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.10	16.60	18.61		18.72	0.002408	1.50	6.75	6.30	0.46
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.21	16.60	18.50		18.62	0.002666	1.52	6.06	5.96	0.48
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_1_closed	6.46	16.60	18.99		19.02	0.000403	0.69	9.31	6.95	0.19
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_2_closed	6.54	16.60	19.02		19.04	0.000392	0.69	9.49	6.99	0.19
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_3_closed	6.76	16.60	19.03		19.06	0.000409	0.71	9.57	7.00	0.19
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_200_3_open	6.39	16.60	19.00		19.03	0.000387	0.68	9.38	6.97	0.19
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_3_closed	7.69	16.60	18.87		18.91	0.000743	0.91	8.48	6.80	0.26
Botteghe	15	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.32	16.60	18.56		18.67	0.002338	1.45	6.43	6.14	0.45
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_1_open	10.38	16.50	18.85		18.90	0.000934	1.08	9.64	6.89	0.29
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_2_open	10.80	16.50	18.85		18.92	0.000994	1.11	9.69	6.91	0.30
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.08	16.50	18.38		18.48	0.002063	1.38	6.58	6.20	0.43
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_1_closed	9.30	16.50	18.48		18.57	0.001663	1.29	7.23	6.36	0.39
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_2_closed	9.62	16.50	18.54		18.62	0.001558	1.27	7.58	6.44	0.37
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.06	16.50	18.39		18.49	0.001989	1.36	6.66	6.22	0.42
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_1_closed	10.72	16.50	18.88		18.94	0.000927	1.08	9.89	6.95	0.29
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_2_closed	11.15	16.50	18.90		18.97	0.000961	1.11	10.05	6.98	0.30
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_3_closed	11.31	16.50	18.92		18.98	0.000969	1.12	10.12	7.00	0.30
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_200_3_open	10.39	16.50	18.89		18.95	0.000852	1.04	9.97	6.97	0.28
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_3_closed	10.99	16.50	18.74		18.81	0.001303	1.23	8.90	6.73	0.34
Botteghe	14	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.01	16.50	18.48		18.56	0.001562	1.25	7.22	6.36	0.37
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_1_open	13.21	16.42	18.72		18.82	0.001654	1.42	9.29	6.93	0.39
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_2_open	13.29	16.42	18.74		18.84	0.001615	1.41	9.42	6.96	0.39
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.10	16.42	18.30		18.40	0.002009	1.39	6.54	5.96	0.42
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_1_closed	9.91	16.42	18.39		18.49	0.001930	1.40	7.10	6.25	0.42
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.47	16.42	18.44		18.54	0.001921	1.41	7.41	6.41	0.42
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.05	16.42	18.31		18.41	0.001910	1.36	6.64	6.02	0.41
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_1_closed	13.32	16.42	18.76		18.86	0.001560	1.39	9.55	6.99	0.38
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_2_closed	13.51	16.42	18.78		18.88	0.001537	1.39	9.70	7.02	0.38
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_3_closed	13.66	16.42	18.80		18.90	0.001502	1.38	9.86	7.06	0.37
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_200_3_open	13.37	16.42	18.77		18.87	0.001526	1.38	9.65	7.01	0.38
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.50	16.42	18.63		18.73	0.001786	1.44	8.68	6.78	0.41
Botteghe	13	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.65	16.42	18.39		18.49	0.001813	1.36	7.12	6.26	0.41
Botteghe	12.9												
				Lat Struct									
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_1_open	13.63	16.36	18.69		18.78	0.001447	1.37	9.92	7.27	0.38
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_2_open	13.79	16.36	18.70		18.80	0.001439	1.37	10.03	7.31	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_1_open	9.10	16.36	18.28		18.36	0.001524	1.27	7.19	6.25	0.38
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_1_closed	9.91	16.36	18.37		18.46	0.001470	1.28	7.77	6.48	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_2_closed	10.46	16.36	18.42		18.51	0.001466	1.29	8.10	6.61	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_2_open	9.04	16.36	18.30		18.38	0.001445	1.24	7.30	6.29	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_1_closed	13.98	16.36	18.72		18.81	0.001435	1.38	10.15	7.35	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_2_closed	14.21	16.36	18.73		18.83	0.001435	1.38	10.27	7.40	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_3_closed	14.47	16.36	18.75		18.85	0.001436	1.39	10.41	7.44	0.38
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_200_3_open	14.13	16.36	18.73		18.83	0.001430	1.38	10.24	7.39	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_3_closed	12.59	16.36	18.61		18.70	0.001449	1.35	9.35	7.07	0.37
Botteghe	12	Max WS	vallebuia_30_3_open	9.65	16.36	18.38		18.46	0.001377	1.24	7.80	6.49	0.36
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.18	16.16	18.66		18.75	0.001201	1.32	11.46	7.38	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.35	16.16	18.68		18.77	0.001197	1.33	11.57	7.42	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.50	16.16	18.26		18.33	0.001193	1.21	8.68	6.42	0.33
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.49	16.16	18.35		18.42	0.001205	1.24	9.25	6.60	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.06	16.16	18.40		18.48	0.001207	1.26	9.58	6.70	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	16.16	18.27		18.35	0.001195	1.21	8.76	6.45	0.33
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.54	16.16	18.69		18.78	0.001195	1.33	11.69	7.46	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.74	16.16	18.71		18.80	0.001191	1.33	11.82	7.51	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.98	16.16	18.73		18.82	0.001188	1.34	11.97	7.56	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.69	16.16	18.71		18.80	0.001192	1.33	11.79	7.50	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.22	16.16	18.58		18.67	0.001211	1.31	10.86	7.17	0.34
Botteghe	11	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	16.16	18.34		18.42	0.001204	1.24	9.23	6.59	0.33
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.18	16.21	18.62	17.66	18.75	0.002290	1.61	9.46	6.60	0.43
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.34	16.21	18.64	17.68	18.77	0.002278	1.61	9.56	6.65	0.43
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.50	16.21	18.22	17.39	18.33	0.002080	1.47	7.14	4.94	0.39
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.49	16.21	18.31	17.45	18.42	0.002195	1.52	7.57	5.30	0.41
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.06	16.21	18.36	17.49	18.48	0.002242	1.54	7.84	5.52	0.41
Botteghe	10	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	16.21	18.23	17.40	18.34	0.002098				

HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

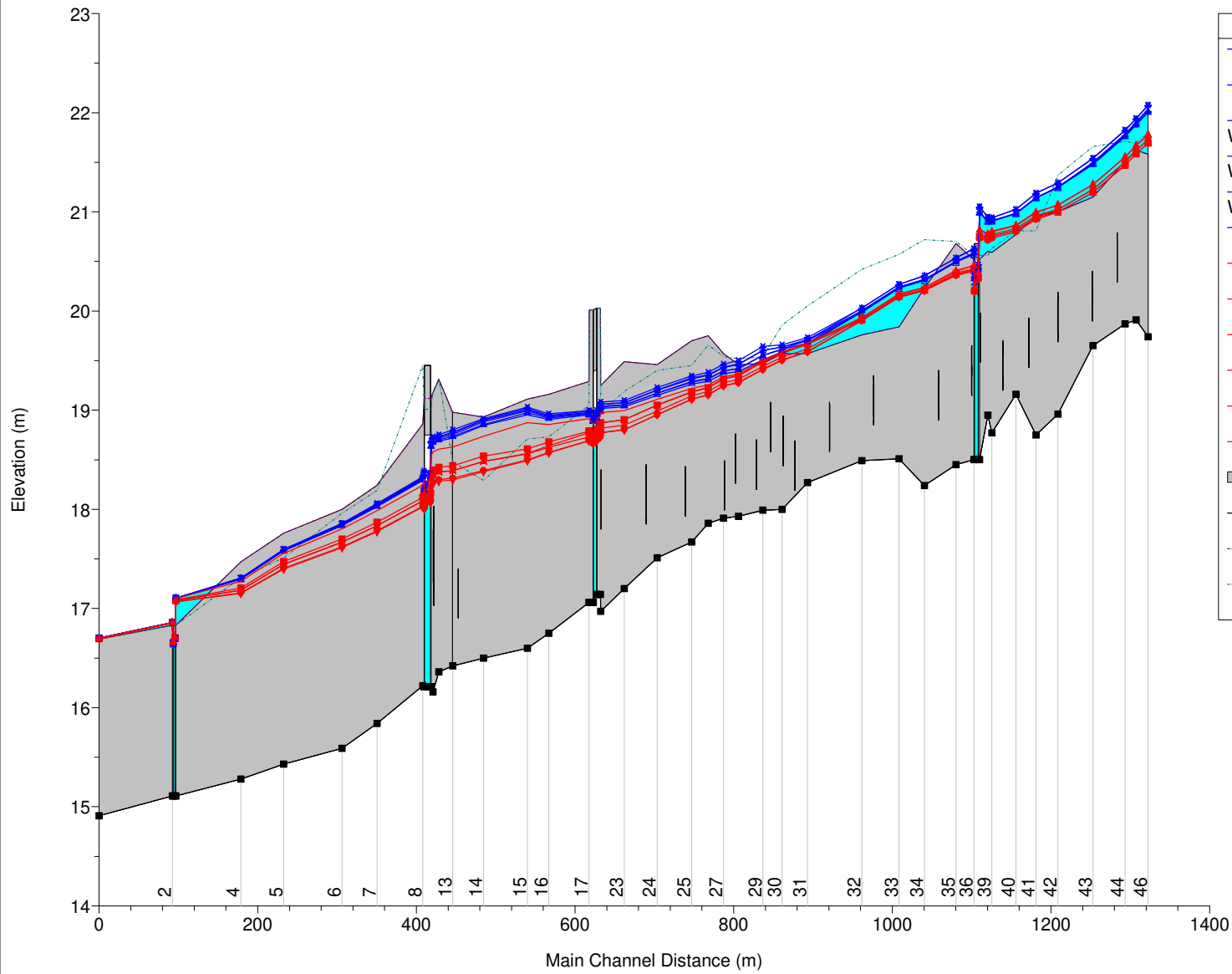
Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Chl El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.06	16.21	18.18		18.33	0.002961	1.74	6.93	4.85	0.47
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	16.21	18.09		18.22	0.002730	1.64	6.50	4.73	0.45
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.52	16.21	18.36		18.56	0.003671	1.97	7.88	5.55	0.53
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.72	16.21	18.37		18.57	0.003710	1.98	7.94	5.60	0.53
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.97	16.21	18.38		18.59	0.003764	2.00	8.00	5.65	0.54
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.67	16.21	18.37		18.57	0.003698	1.98	7.93	5.59	0.53
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.21	16.21	18.30		18.48	0.003401	1.89	7.53	5.27	0.50
Botteghe	9	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	16.21	18.14		18.29	0.002864	1.70	6.75	4.80	0.46
Botteghe	8.9		Lat Struct										
Botteghe	8.8		Lat Struct										
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.18	16.22	18.29		18.57	0.005369	2.34	6.48	4.99	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.34	16.22	18.30		18.58	0.005394	2.35	6.52	5.00	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.50	16.22	18.02		18.23	0.004632	2.02	5.21	4.56	0.60
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.48	16.22	18.09		18.31	0.004787	2.09	5.50	4.66	0.61
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.06	16.22	18.12		18.35	0.004872	2.13	5.66	4.72	0.62
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	16.22	18.03		18.24	0.004652	2.03	5.25	4.58	0.60
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.51	16.22	18.31		18.59	0.005411	2.36	6.57	5.02	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.72	16.22	18.32		18.61	0.005442	2.37	6.62	5.04	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.97	16.22	18.33		18.62	0.005491	2.39	6.68	5.05	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.67	16.22	18.32		18.60	0.005431	2.37	6.61	5.03	0.66
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.21	16.22	18.24		18.51	0.005206	2.28	6.24	4.91	0.64
Botteghe	8	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	16.22	18.09		18.31	0.004781	2.09	5.49	4.66	0.61
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.15	15.84	18.03		18.25	0.004867	2.08	7.28	7.17	0.66
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.32	15.84	18.03		18.26	0.004883	2.09	7.33	7.20	0.66
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.50	15.84	17.77		17.95	0.004615	1.88	5.60	6.14	0.63
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.48	15.84	17.84		18.02	0.004651	1.92	5.98	6.39	0.63
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.05	15.84	17.87		18.06	0.004667	1.94	6.20	6.53	0.64
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	15.84	17.78		17.96	0.004623	1.88	5.65	6.17	0.63
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.50	15.84	18.04		18.27	0.004893	2.10	7.39	7.24	0.66
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.71	15.84	18.05		18.28	0.004920	2.11	7.45	7.27	0.67
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.95	15.84	18.06		18.29	0.004955	2.12	7.51	7.31	0.67
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.66	15.84	18.05		18.28	0.004908	2.11	7.44	7.27	0.66
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.20	15.84	17.98		18.20	0.004763	2.03	6.98	7.00	0.65
Botteghe	7	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	15.84	17.83		18.02	0.004646	1.92	5.97	6.38	0.63
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_1_open	15.13	15.59	17.84		18.04	0.004106	2.02	7.48	6.64	0.61
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.30	15.59	17.84		18.05	0.004144	2.04	7.52	6.65	0.61
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.50	15.59	17.61		17.76	0.003479	1.73	6.07	6.02	0.55
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.48	15.59	17.67		17.83	0.003580	1.79	6.42	6.17	0.56
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.05	15.59	17.70		17.87	0.003638	1.82	6.61	6.26	0.57
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	15.59	17.62		17.77	0.003492	1.74	6.12	6.04	0.55
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.49	15.59	17.85		18.06	0.004190	2.05	7.66	6.67	0.61
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.70	15.59	17.85		18.07	0.004237	2.07	7.60	6.69	0.62
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.92	15.59	17.86		18.08	0.004288	2.08	7.65	6.70	0.62
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.65	15.59	17.85		18.07	0.004224	2.06	7.59	6.68	0.62
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.19	15.59	17.80		18.00	0.003911	1.95	7.26	6.55	0.59
Botteghe	6	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	15.59	17.67		17.83	0.003577	1.79	6.41	6.17	0.56
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_1_open	14.91	15.43	17.58		17.75	0.003578	1.85	8.06	7.81	0.58
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_2_open	15.06	15.43	17.58		17.76	0.003610	1.86	8.09	7.82	0.58
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.49	15.43	17.40		17.52	0.002950	1.57	6.68	7.19	0.52
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.47	15.43	17.45		17.58	0.003078	1.63	7.04	7.40	0.53
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.04	15.43	17.47		17.61	0.003151	1.66	7.24	7.52	0.54
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	15.43	17.40		17.53	0.002969	1.58	6.73	7.22	0.52
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_1_closed	15.21	15.43	17.59		17.77	0.003640	1.87	8.12	7.83	0.59
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_2_closed	15.37	15.43	17.59		17.77	0.003679	1.88	8.16	7.83	0.59
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_3_closed	15.55	15.43	17.60		17.78	0.003723	1.90	8.19	7.84	0.59
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_200_3_open	15.34	15.43	17.59		17.77	0.003671	1.88	8.15	7.83	0.59
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_3_closed	14.11	15.43	17.56		17.72	0.003421	1.79	7.88	7.77	0.57
Botteghe	5	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	15.43	17.44		17.58	0.003076	1.63	7.03	7.40	0.53
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_1_open	14.55	15.28	17.29		17.57	0.006250	2.31	6.29	6.43	0.75
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_2_open	14.65	15.28	17.30		17.57	0.006281	2.32	6.31	6.44	0.75
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_1_open	10.49	15.28	17.15		17.34	0.004702	1.93	5.42	5.81	0.64
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_1_closed	11.47	15.28	17.19		17.40	0.005162	2.04	5.61	5.95	0.67
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_2_closed	12.04	15.28	17.21		17.43	0.005403	2.10	5.73	6.03	0.69
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_2_open	10.63	15.28	17.16		17.35	0.004768	1.95	5.45	5.83	0.64
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_1_closed	14.74	15.28	17.30		17.58	0.006311	2.33	6.33	6.45	0.75
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_2_closed	14.85	15.28	17.30		17.58	0.006345	2.34	6.35	6.47	0.75
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_3_closed	14.96	15.28	17.31		17.59	0.006379	2.35	6.38	6.48	0.76
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_200_3_open	14.83	15.28	17.30		17.58	0.006336	2.33	6.35	6.47	0.75
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_3_closed	13.97	15.28	17.27		17.54	0.006081	2.27	6.16	6.33	0.74
Botteghe	4	Max WS	vallebuia_30_3_open	11.45	15.28	17.18		17.40	0.005149	2.04	5.61	5.94	0.67
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_1_open	6.57	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000988	0.99	6.65	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_2_open	6.57	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000987	0.99	6.65	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_1_open	6.21	15.11	17.07	16.15	17.11	0.000959	0.96	6.45	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_1_closed	6.34	15.11	17.08	16.16	17.13	0.000971	0.97	6.52	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_2_closed	6.41	15.11	17.09	16.17	17.14	0.000976	0.98	6.56	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_2_open	6.23	15.11	17.07	16.15	17.12	0.000961	0.96	6.46	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_1_closed	6.58	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000989	0.99	6.65	5.41	0.29
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_2_closed	6.58	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000988	0.99	6.65	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_3_closed	6.58	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000989	0.99	6.65	5.41	0.29
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_200_3_open	6.58	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000988	0.99	6.65	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_3_closed	6.55	15.11	17.10	16.18	17.15	0.000986	0.99	6.63	5.41	0.28
Botteghe	3	Max WS	vallebuia_30_3_open	6.34	15.11	17.08	16.16	17.13	0.000971	0.97	6.52	5.41	0.28
Botteghe	2.5		Bridge										
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_1_open	6.57	15.11	16.86		16.94	0.001883	1.23	5.32	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_2_open	6.57	15.11	16.86		16.94	0.001883	1.23	5.33	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_1_open	6.21	15.11	16.85		16.92	0.001708	1.17	5.29	5.41	0.38
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_1_closed	6.34	15.11	16.86		16.93	0.001773	1.20	5.31	5.41	0.39
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_2_closed	6.41	15.11	16.86		16.93	0.001804	1.21	5.31	5.41	0.39
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_2_open	6.23	15.11	16.85		16.92	0.001718	1.18	5.30	5.41	0.38
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_1_closed	6.57	15.11	16.86		16.94	0.001884	1.23	5.33	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_2_closed	6.58	15.11	16.86		16.94	0.001885	1.23	5.33	5.41	0.40



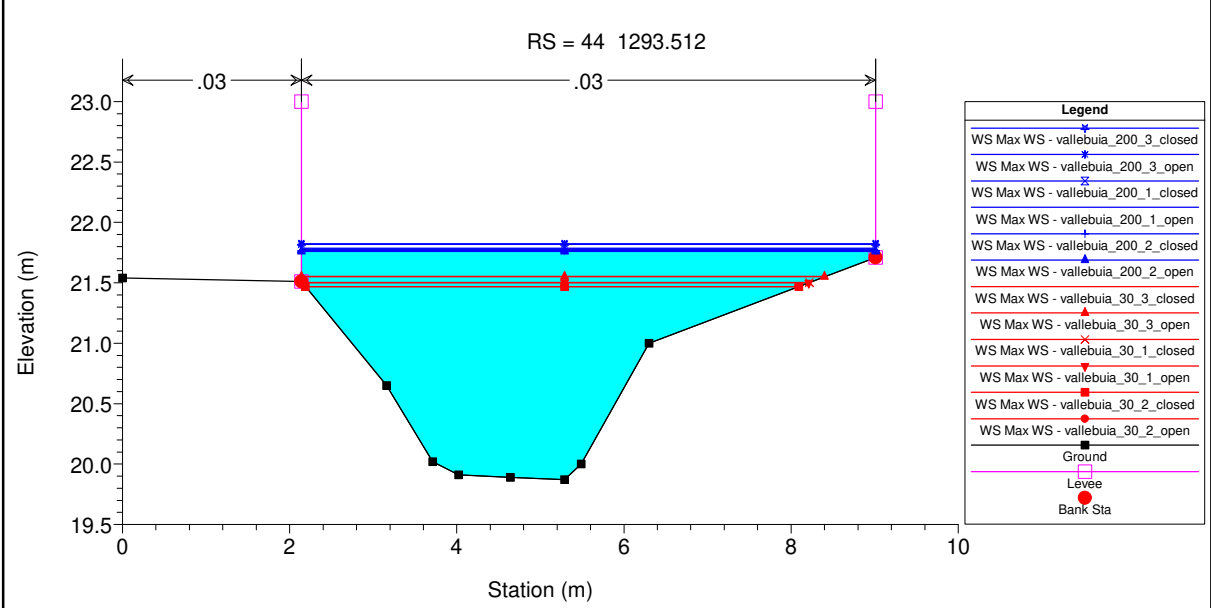
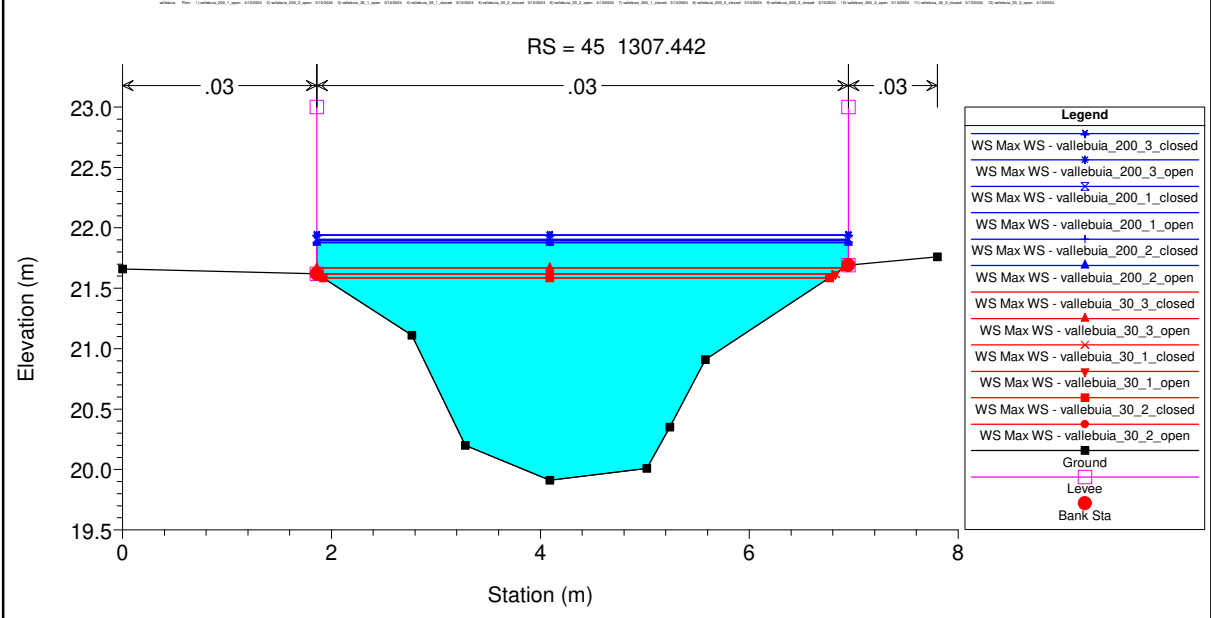
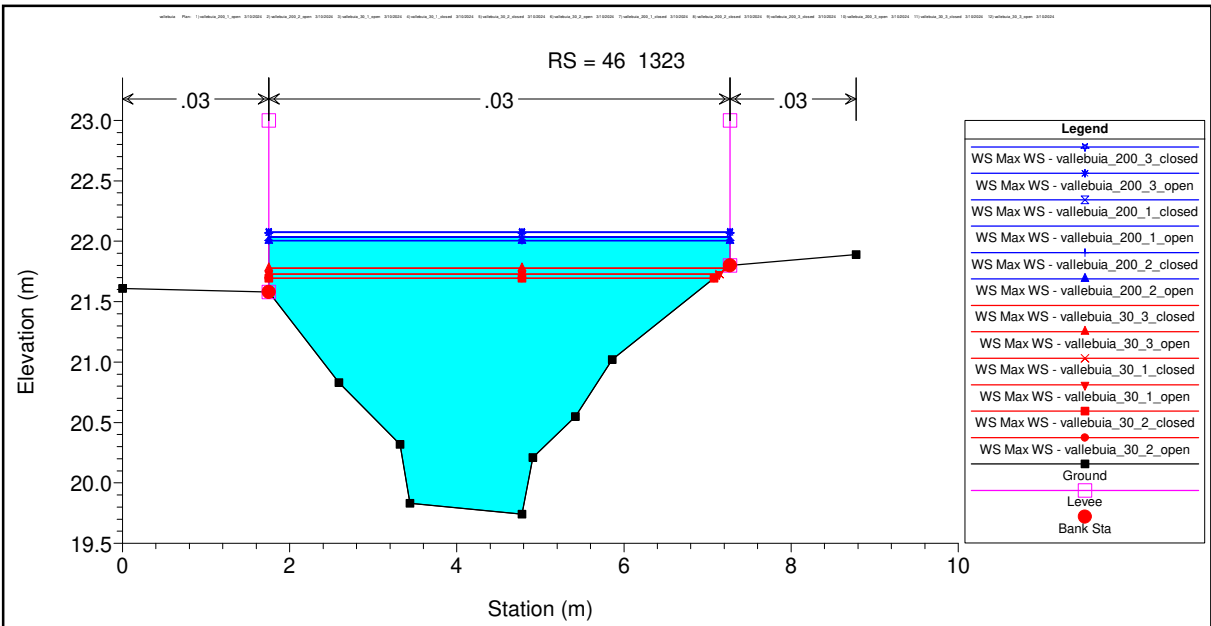
HEC-RAS River: Rio di Vallebuia Reach: Botteghe Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_3_closed	6.58	15.11	16.86		16.94	0.001888	1.24	5.33	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_200_3_open	6.57	15.11	16.86		16.94	0.001884	1.23	5.32	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_3_closed	6.55	15.11	16.86		16.94	0.001873	1.23	5.32	5.41	0.40
Botteghe	2	Max WS	vallebuia_30_3_open	6.34	15.11	16.86		16.93	0.001771	1.19	5.31	5.41	0.39
Botteghe	1.9												
Botteghe	1.8												
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_1_open	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002029	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_2_open	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002029	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_1_open	5.91	14.91	16.69	16.09	16.76	0.002044	1.12	5.29	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_1_closed	5.95	14.91	16.70	16.10	16.76	0.002039	1.13	5.32	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_2_closed	5.97	14.91	16.70	16.09	16.76	0.002037	1.13	5.34	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_2_open	5.92	14.91	16.69	16.09	16.76	0.002043	1.12	5.30	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_1_closed	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002029	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_2_closed	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002030	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_3_closed	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002031	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_200_3_open	6.02	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002030	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_3_closed	6.01	14.91	16.70	16.10	16.77	0.002031	1.13	5.37	8.35	0.42
Botteghe	1	Max WS	vallebuia_30_3_open	5.95	14.91	16.70	16.10	16.76	0.002041	1.13	5.32	8.35	0.42

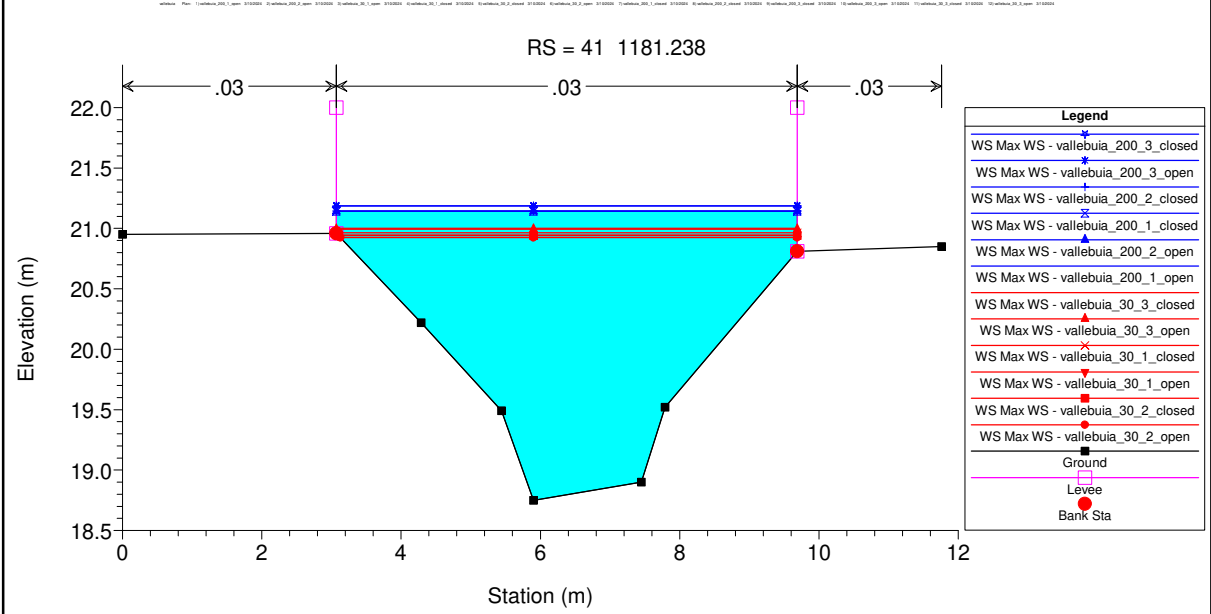
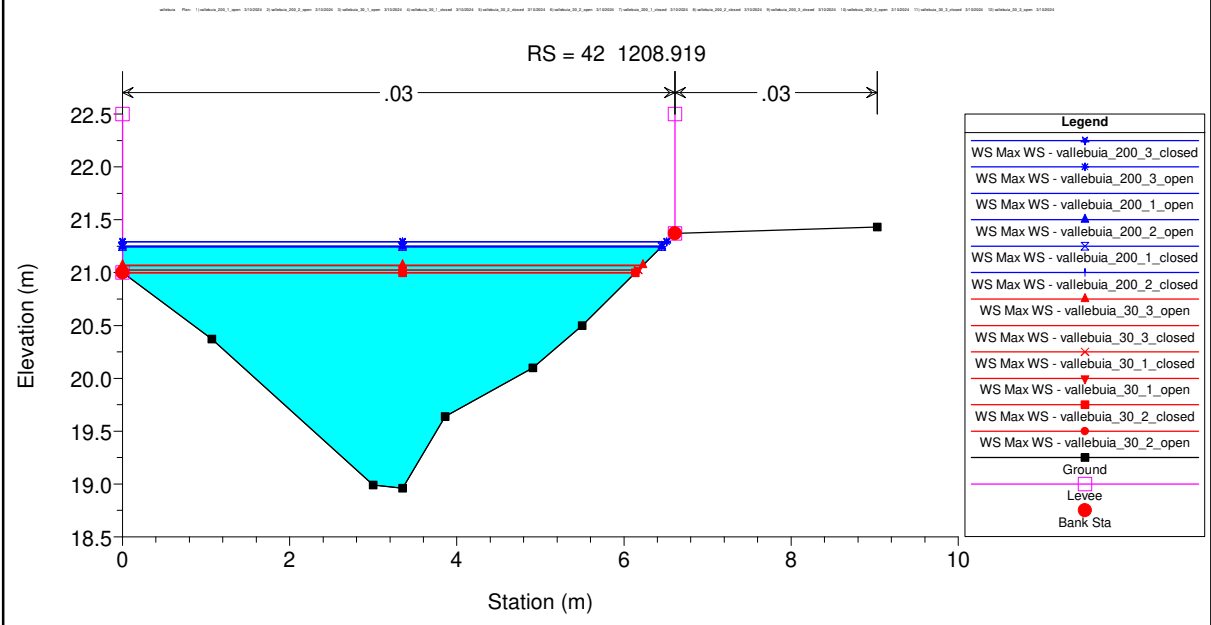
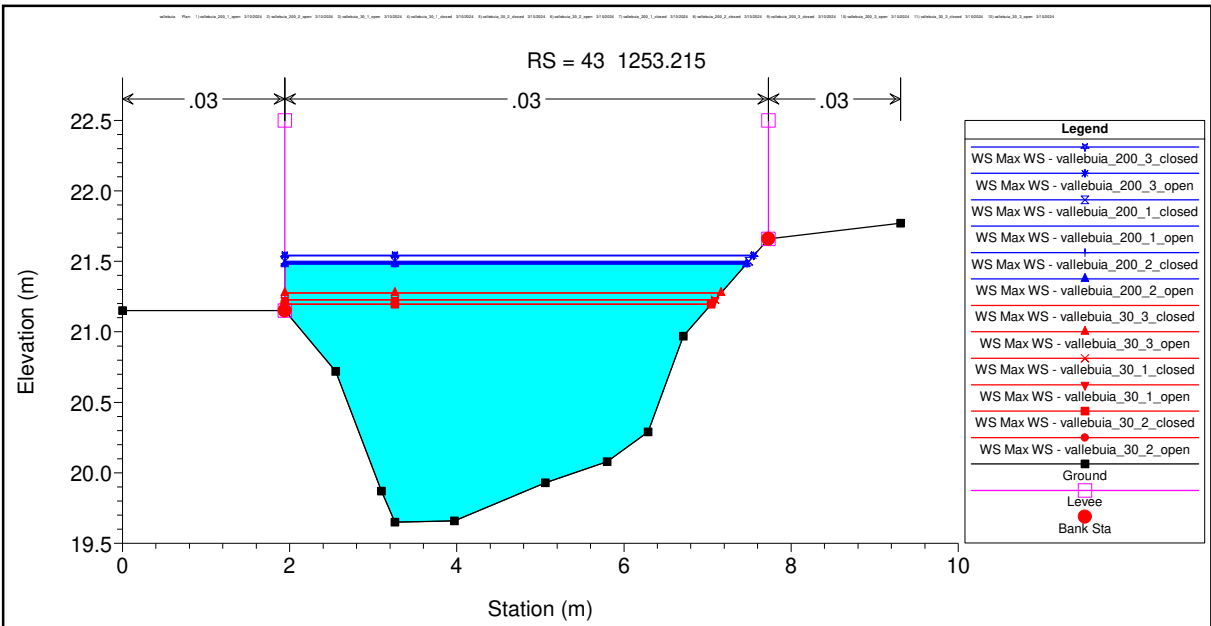
vallebuia Plan: 1) vallebuia\_200\_1\_open 3/10/2024 2) vallebuia\_200\_2\_open 3/10/2024 3) vallebuia\_30\_1\_open 3/10/2024 4) vallebuia\_30\_1\_closed 3/10/2024 5) vallebuia\_30\_2\_closed 3/10/2024 6) vallebuia\_30\_2\_open 3/10/2024 7) vallebuia\_200\_1\_closed 3/10/2024 8) vallebuia\_200\_2\_closed 3/10/2024 9) vallebuia\_200\_3\_closed 3/10/2024 10) vallebuia\_200\_3\_open 3/10/2024 11) vallebuia\_30\_3\_closed 3/10/2024 12) vallebuia\_30\_3\_open 3/10/2024

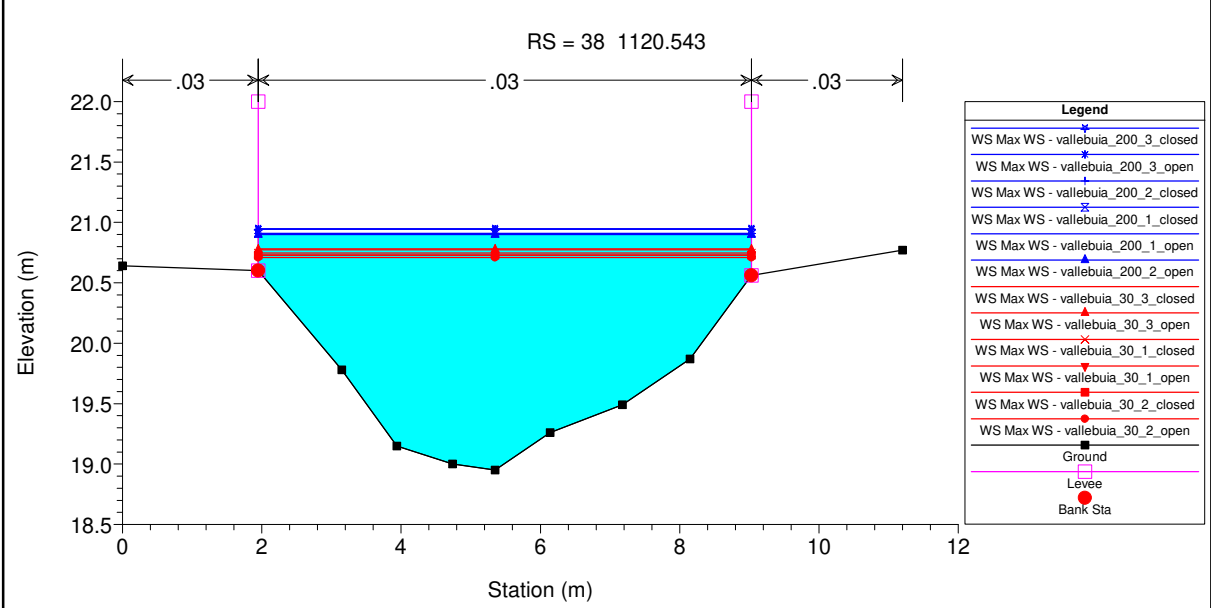
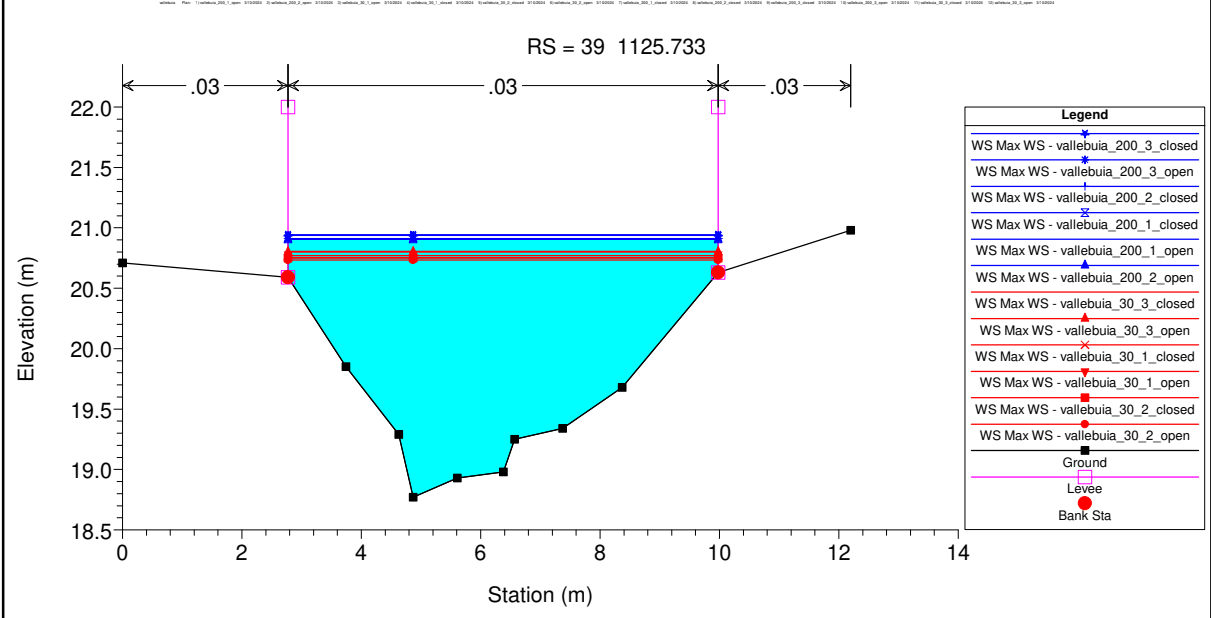
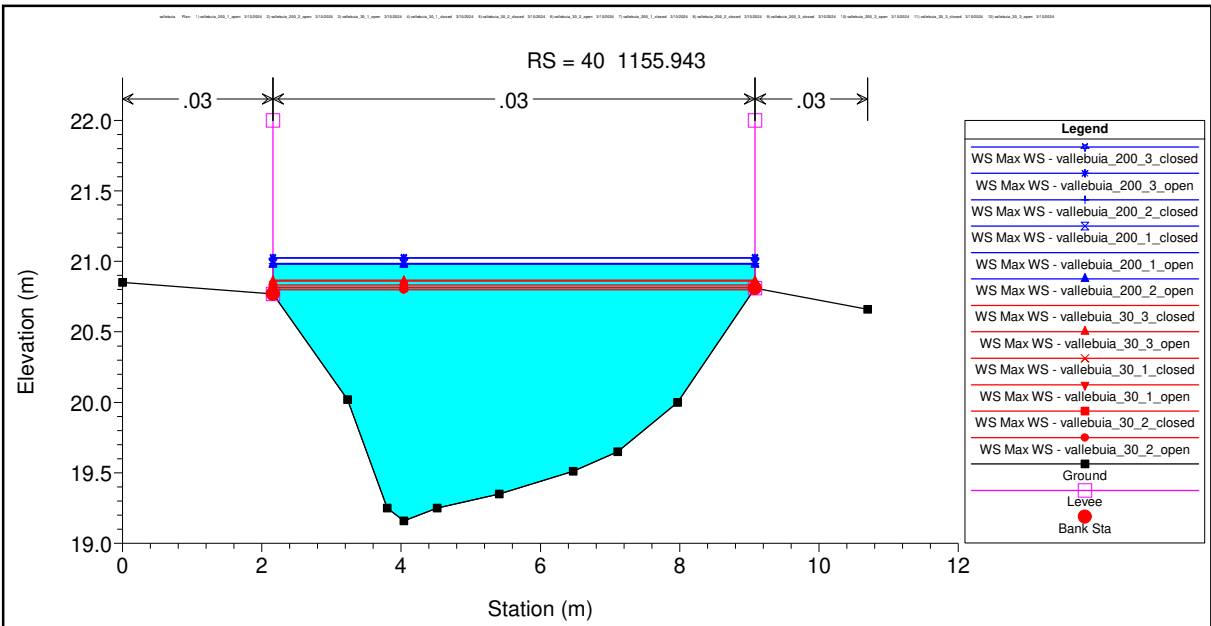


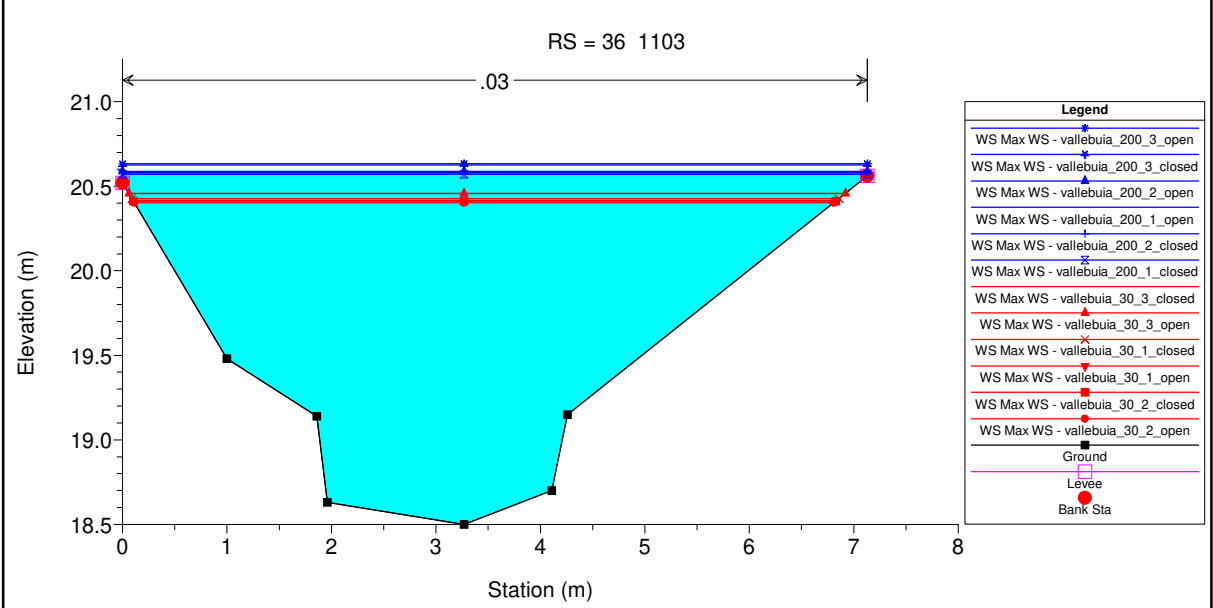
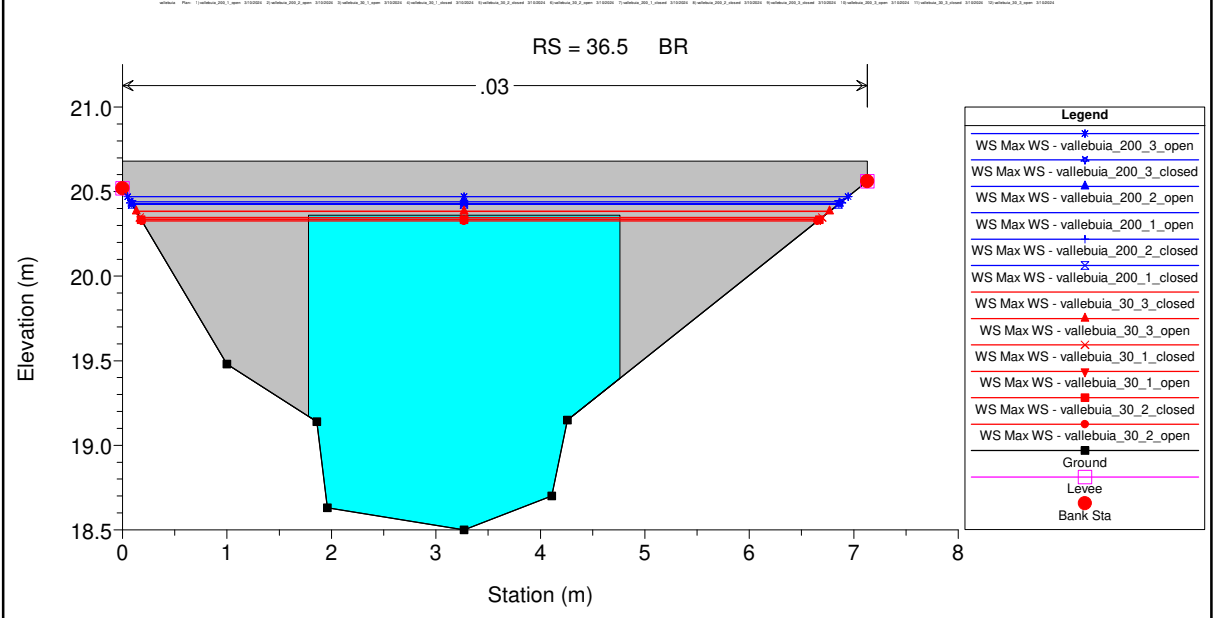
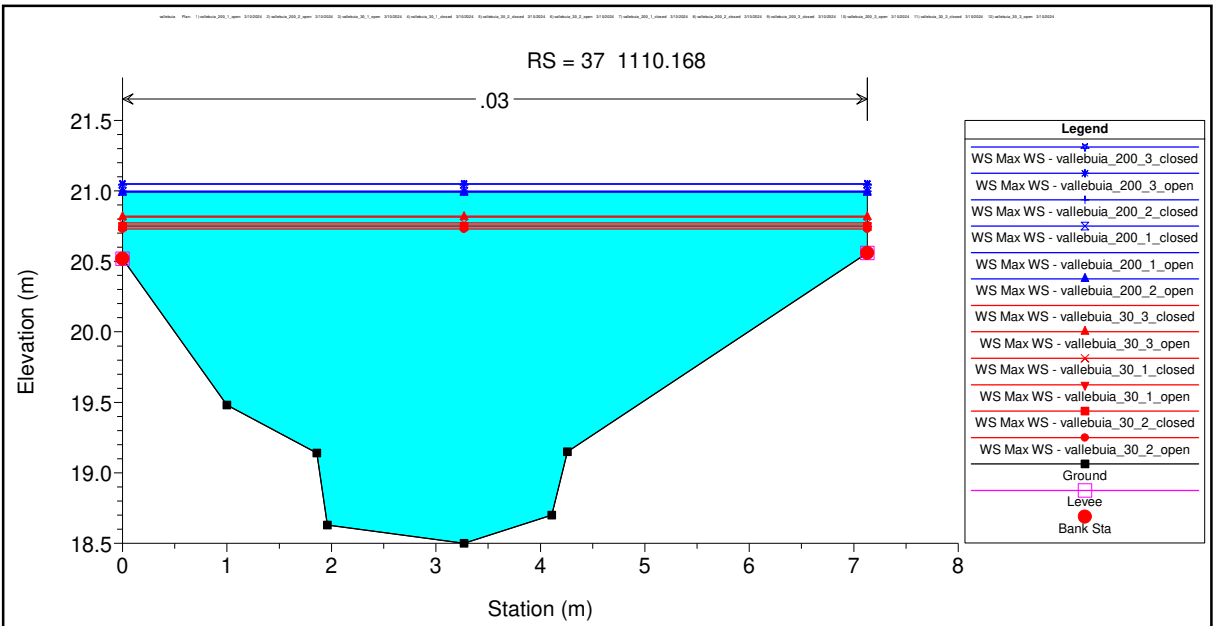
Legend	
WS Max WS - vallebuia_200_1_open	▲
WS Max WS - vallebuia_200_2_open	⊗
WS Max WS - vallebuia_200_1_closed	▲
WS Max WS - vallebuia_200_2_closed	⊗
WS Max WS - vallebuia_200_3_closed	▲
WS Max WS - vallebuia_200_3_open	⊗
WS Max WS - vallebuia_30_3_closed	■
WS Max WS - vallebuia_30_2_closed	⊗
WS Max WS - vallebuia_30_1_closed	▲
WS Max WS - vallebuia_30_3_open	■
WS Max WS - vallebuia_30_2_open	⊗
WS Max WS - vallebuia_30_1_open	▲
Lat Struct	█
Ground	■
LOB	⋯
ROB	⋯



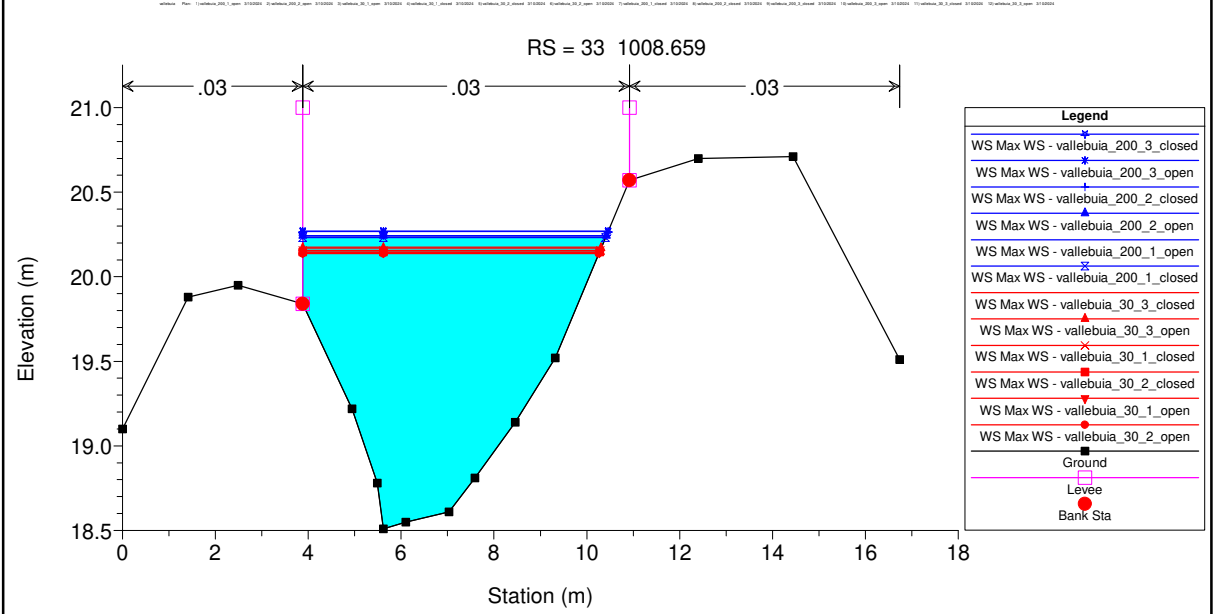
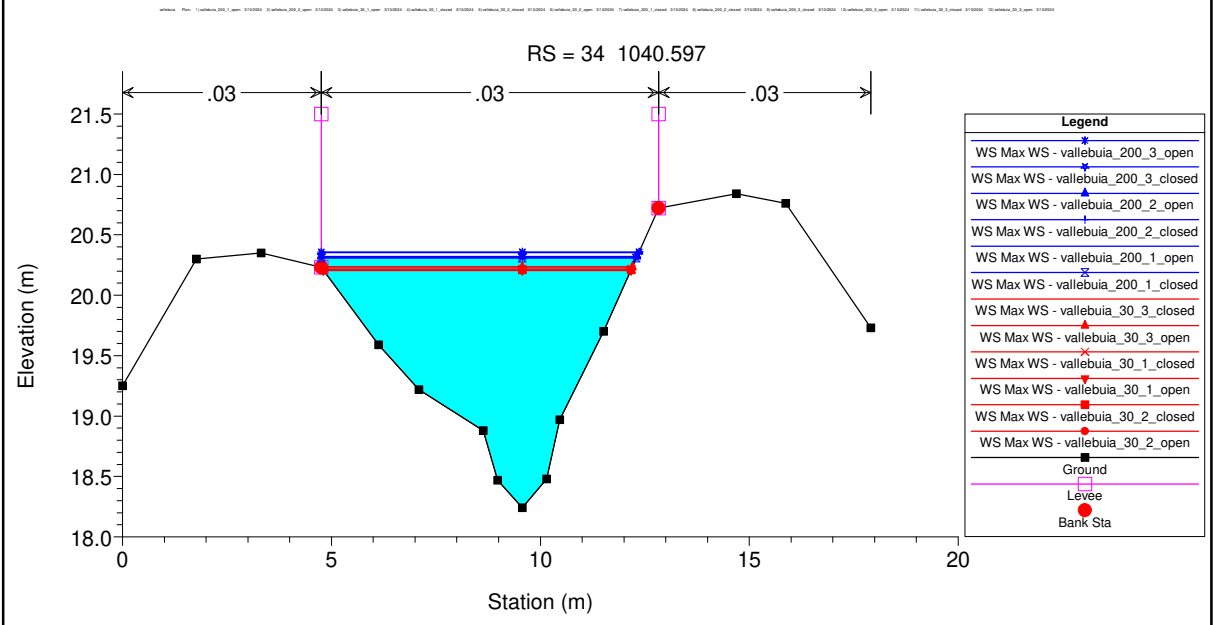
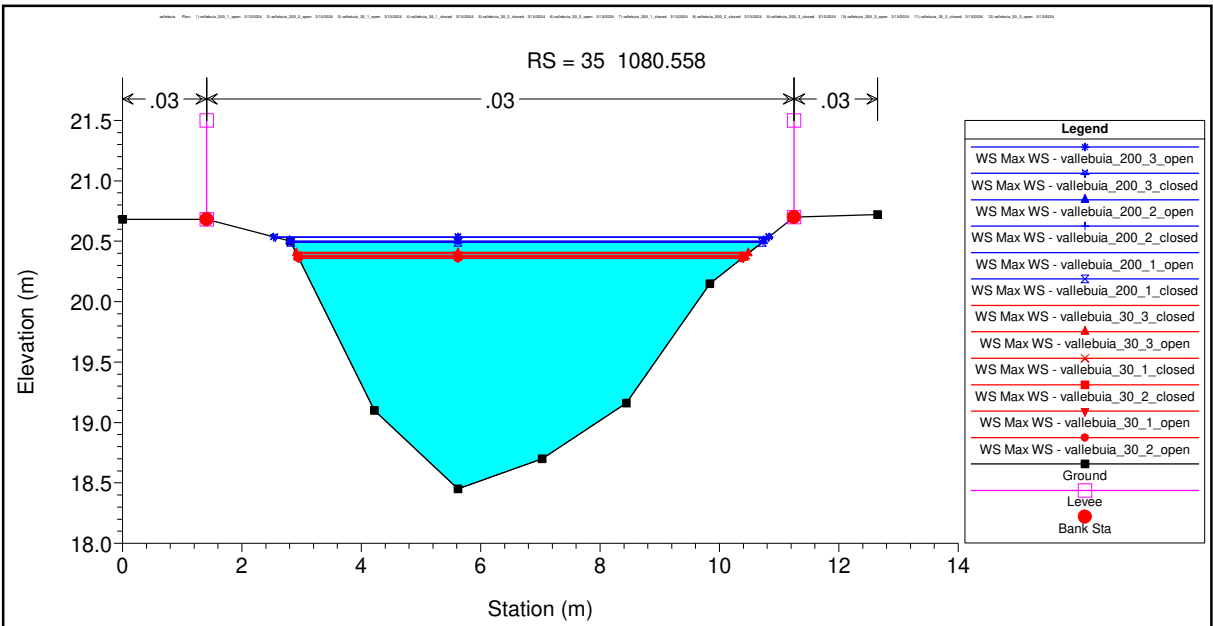


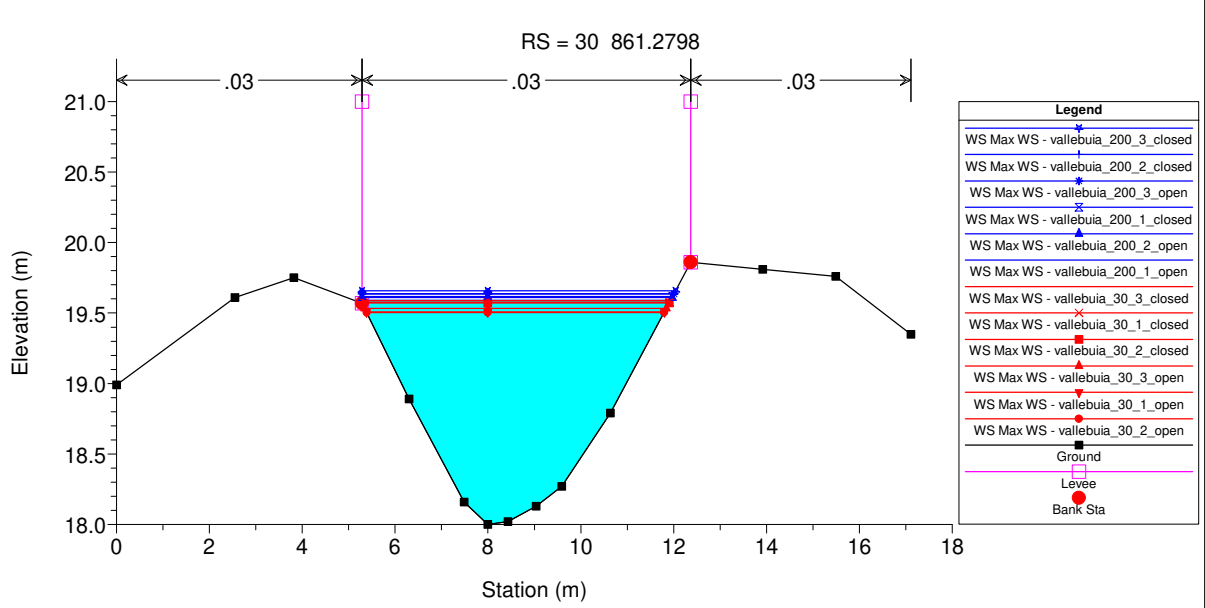
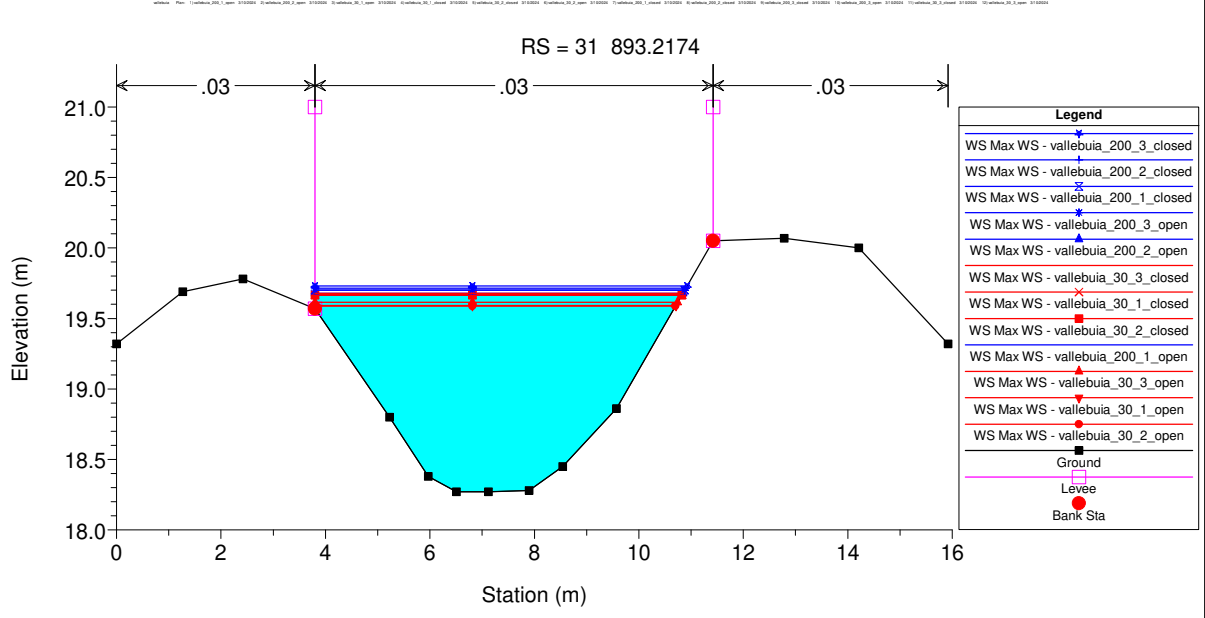
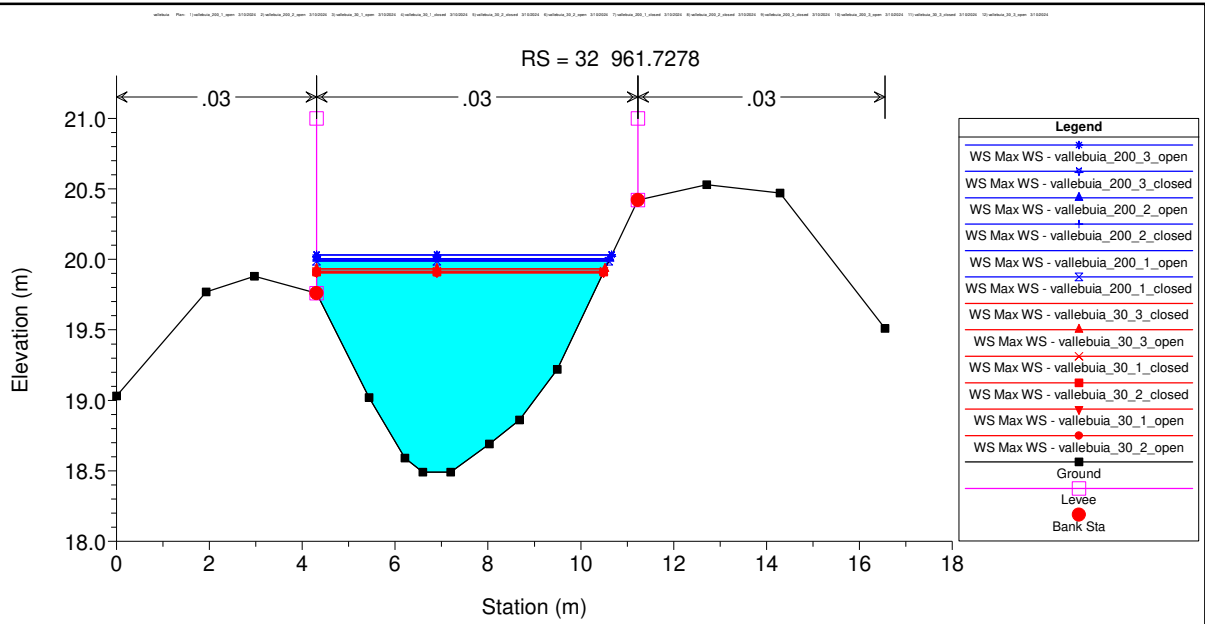


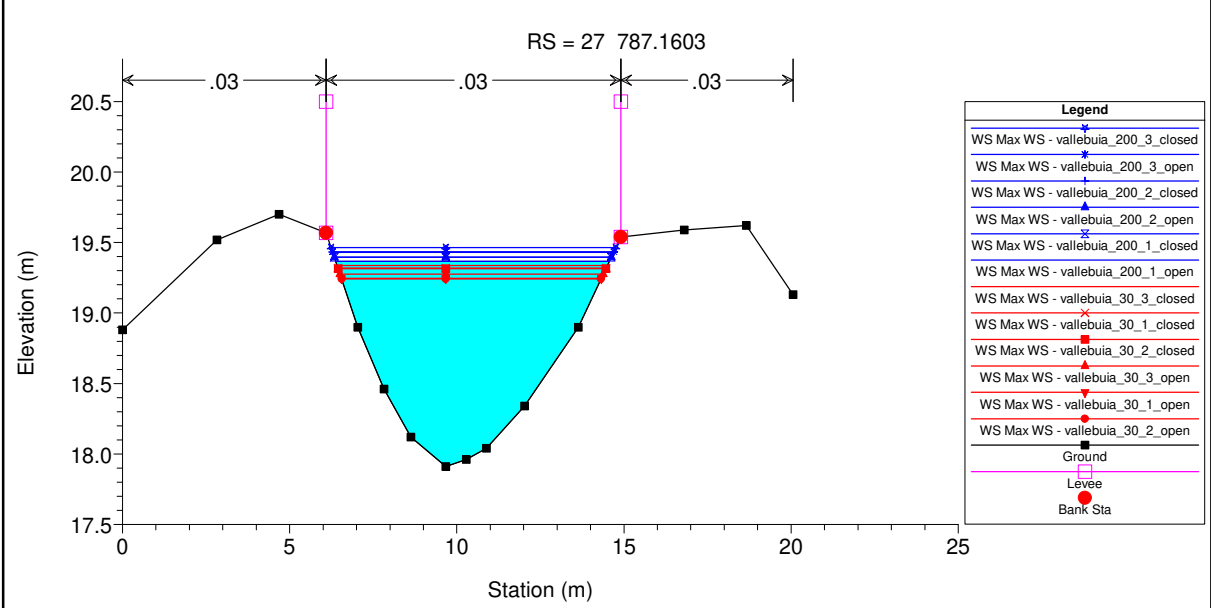
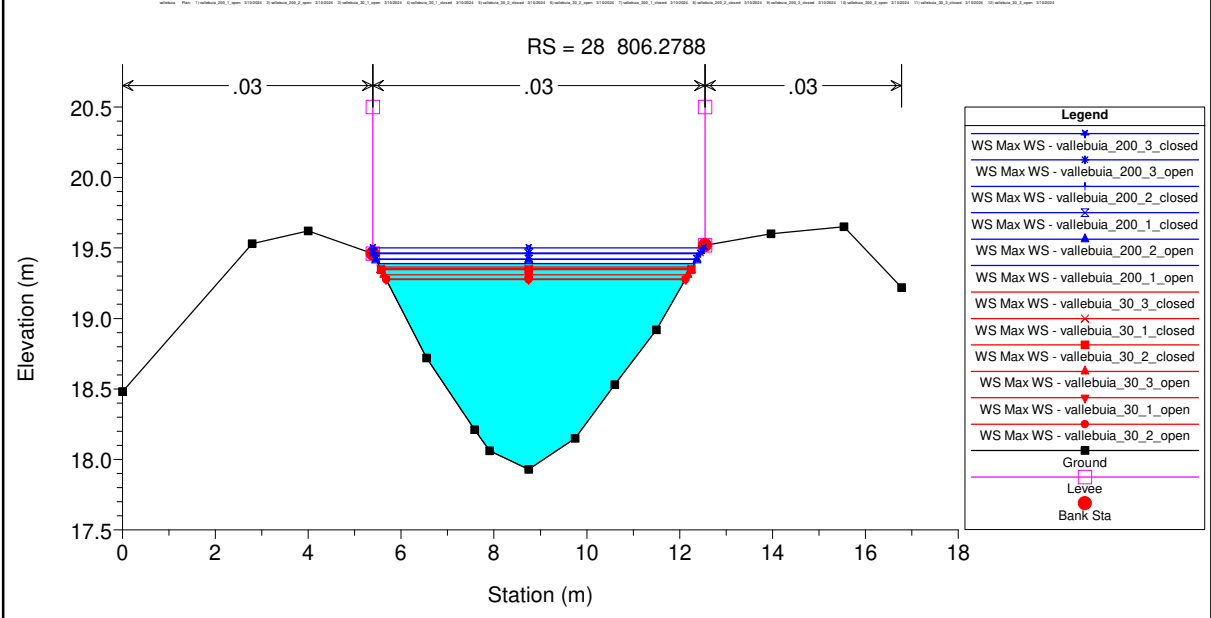
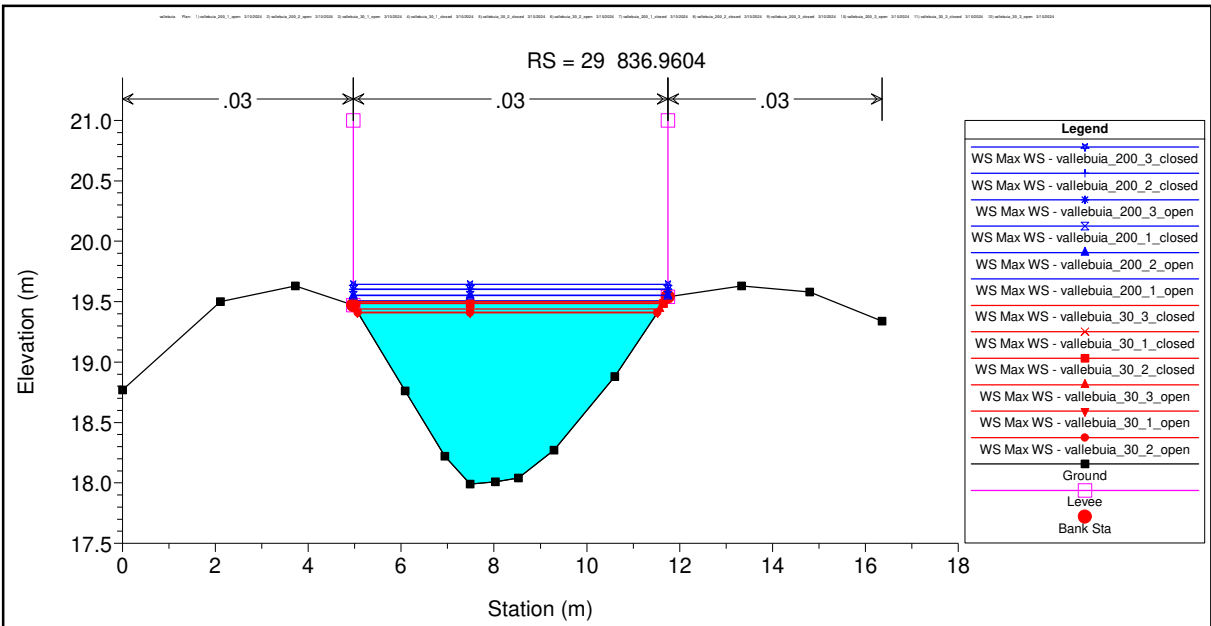




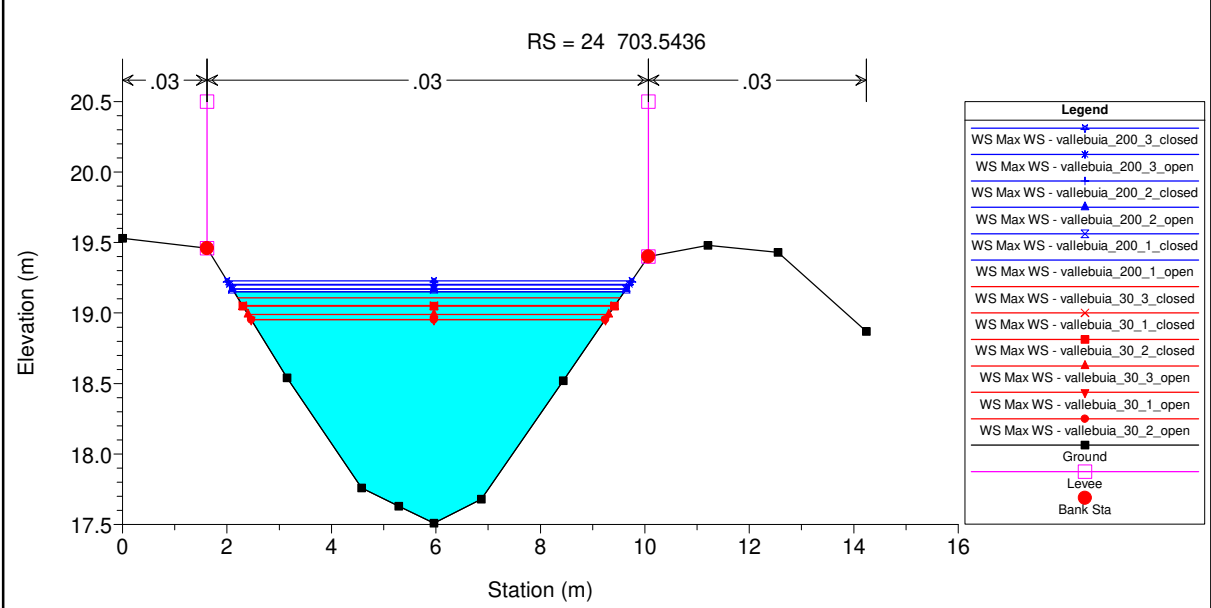
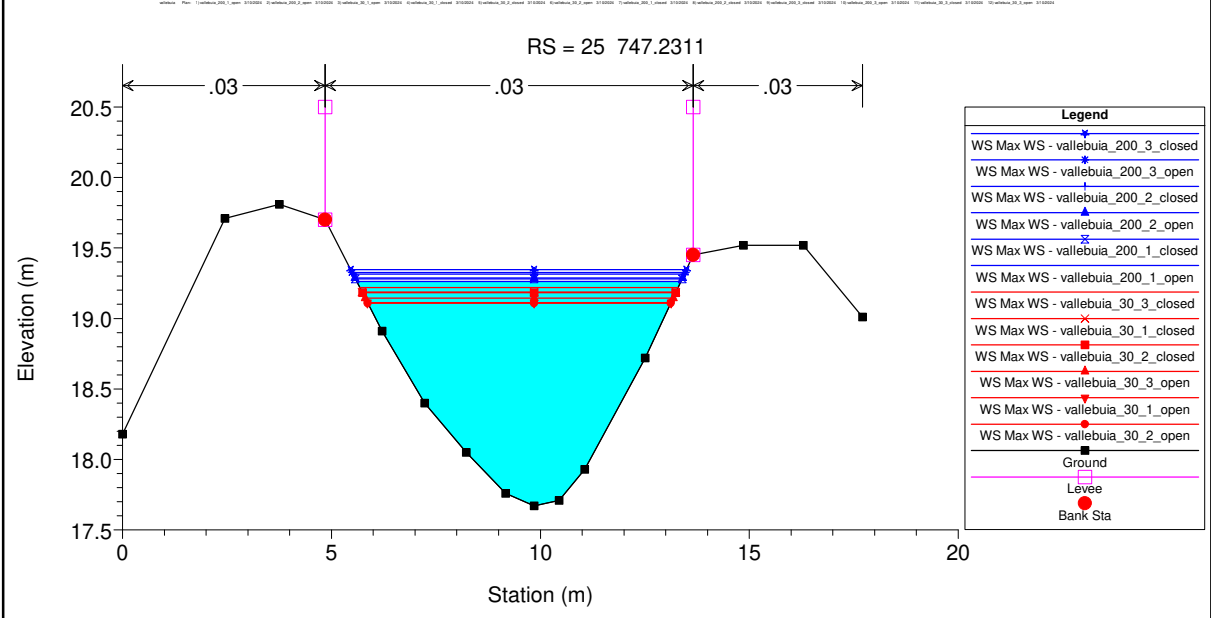
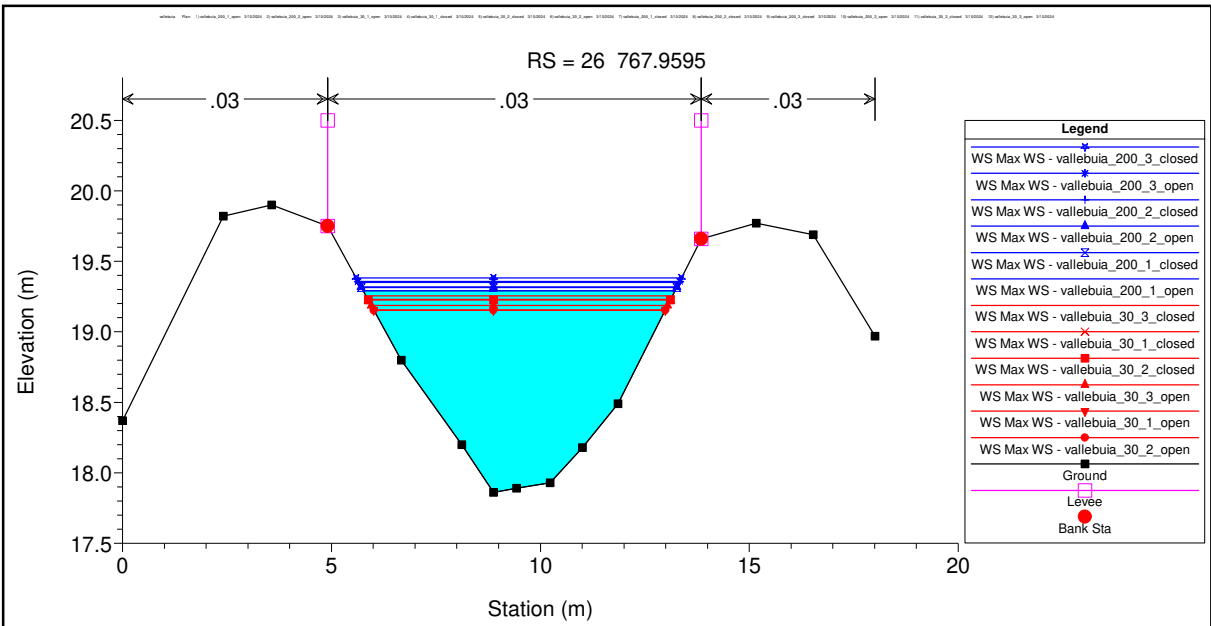


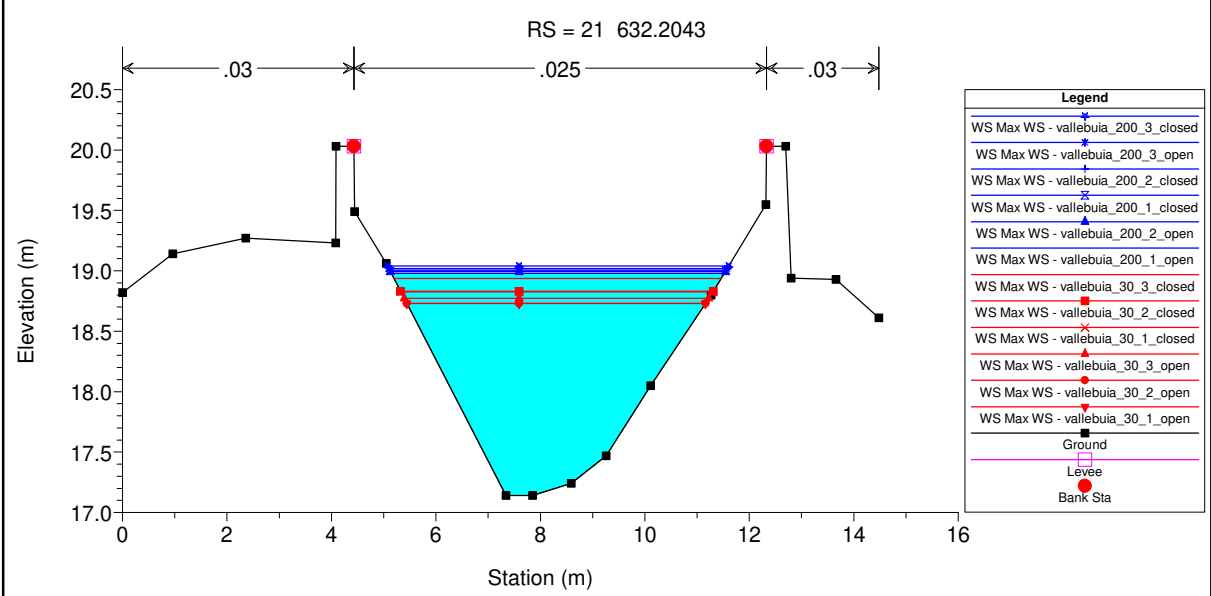
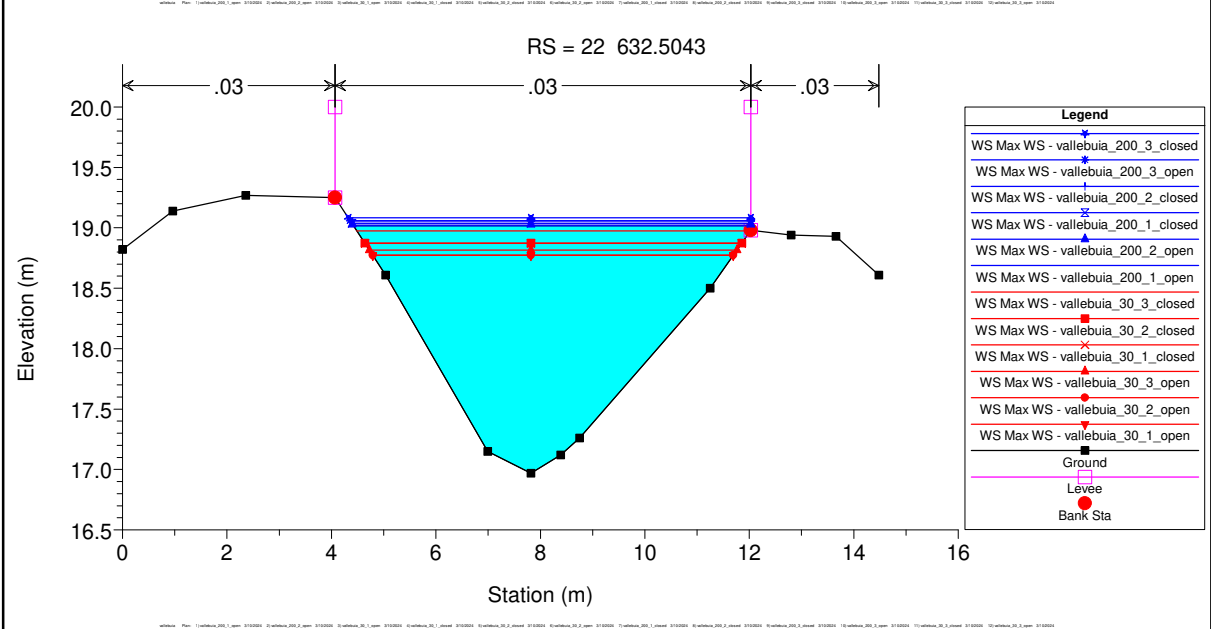
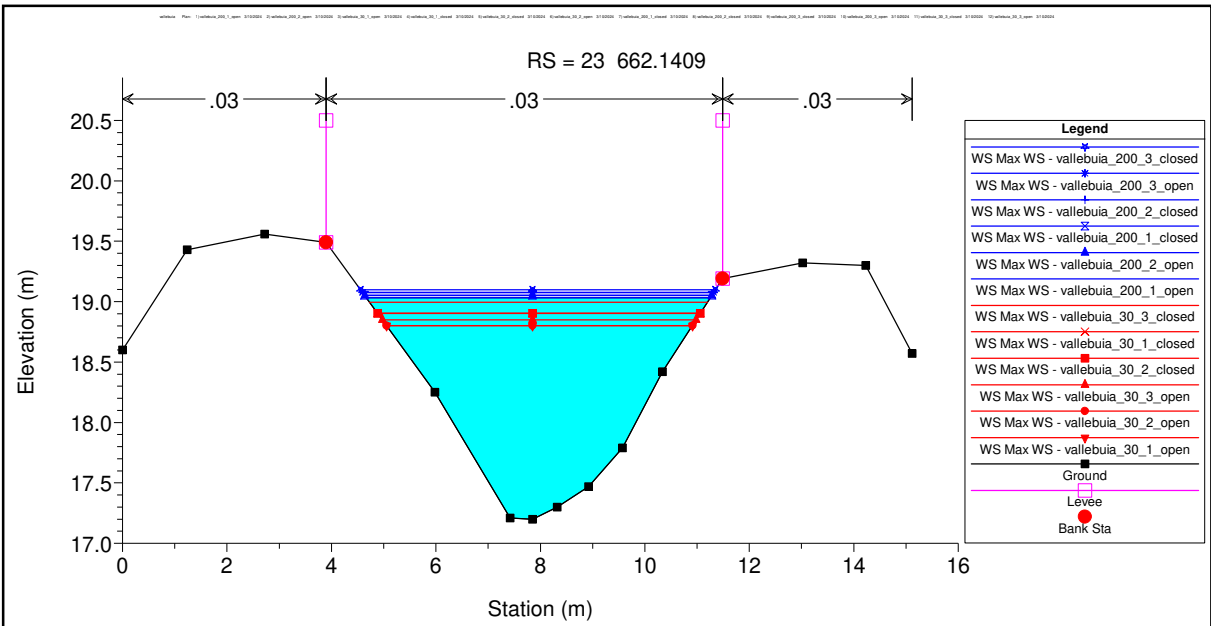


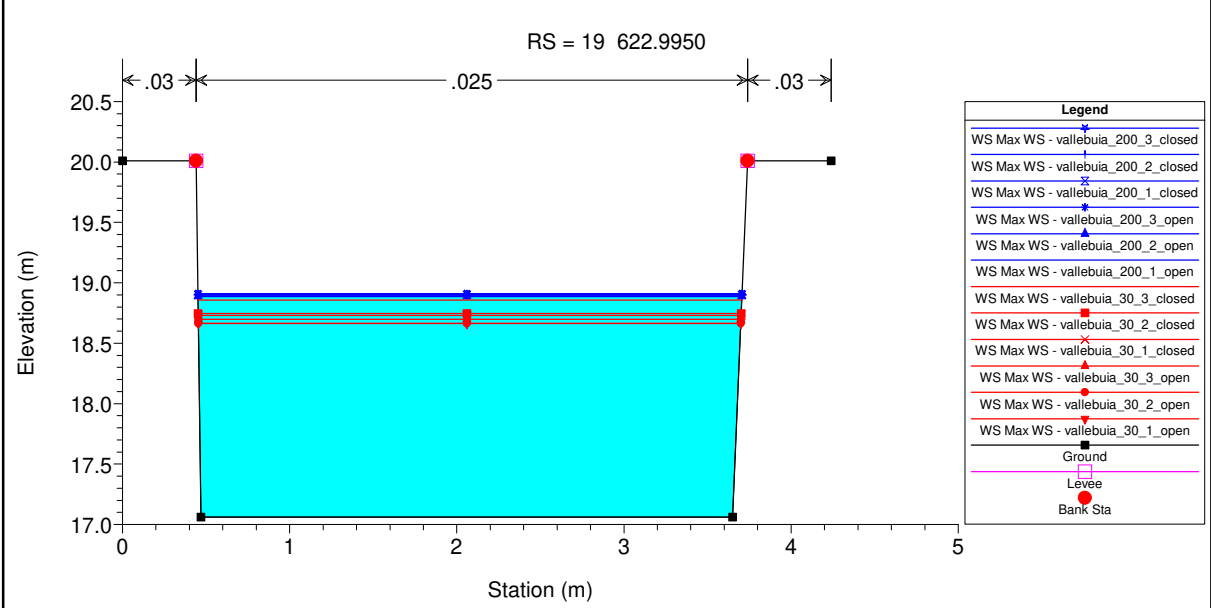
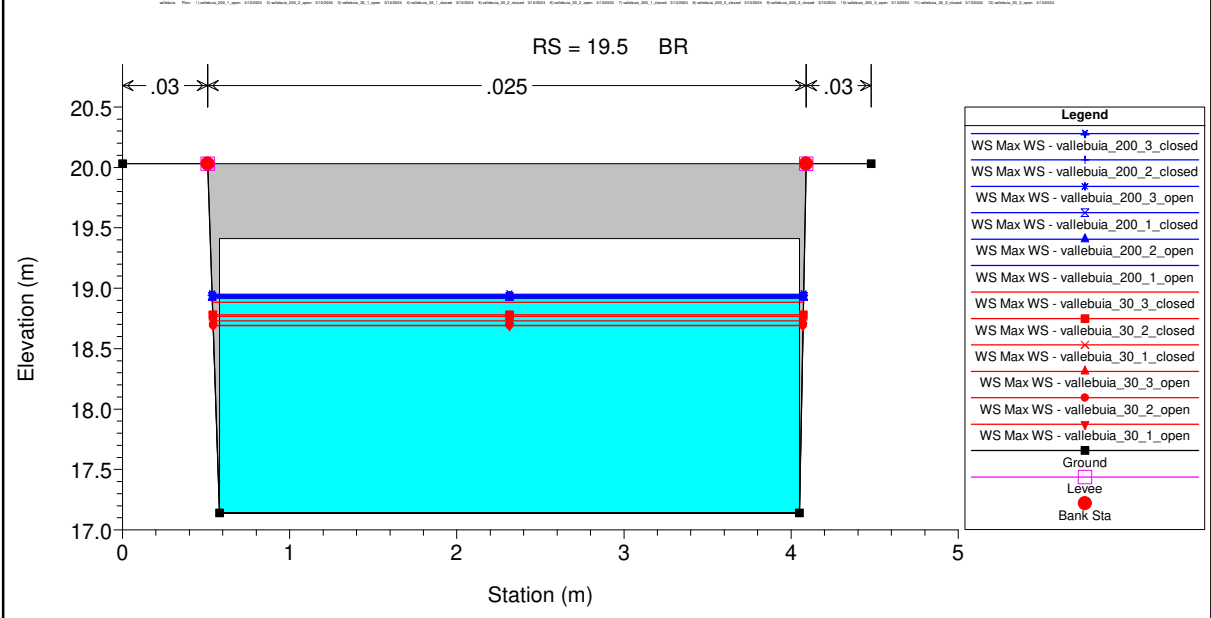
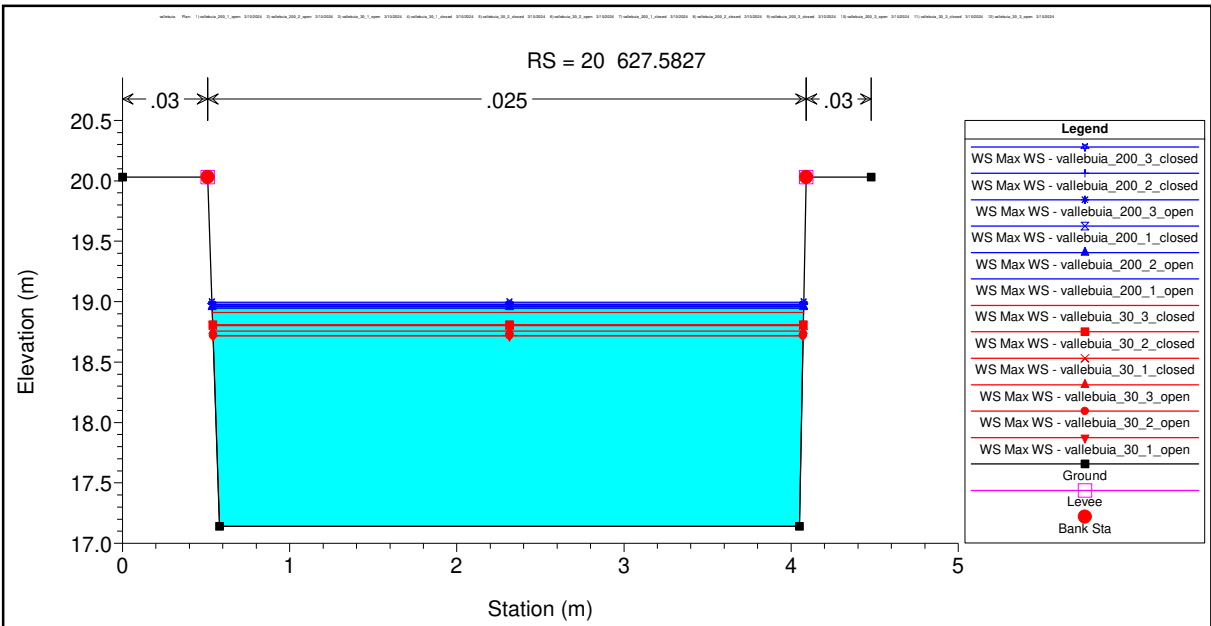




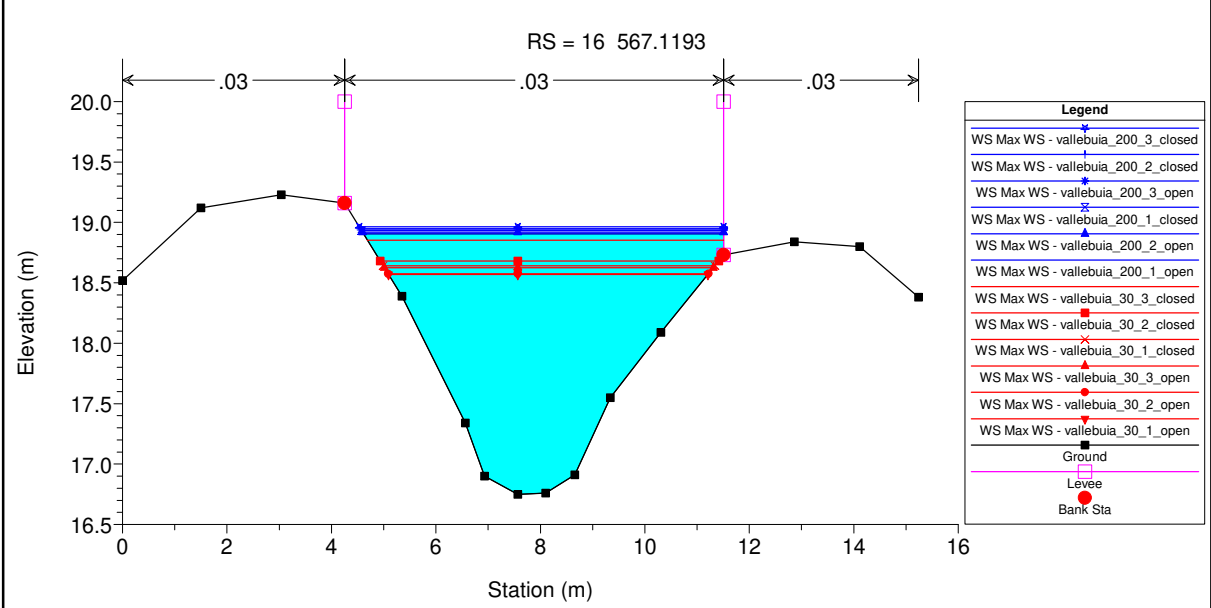
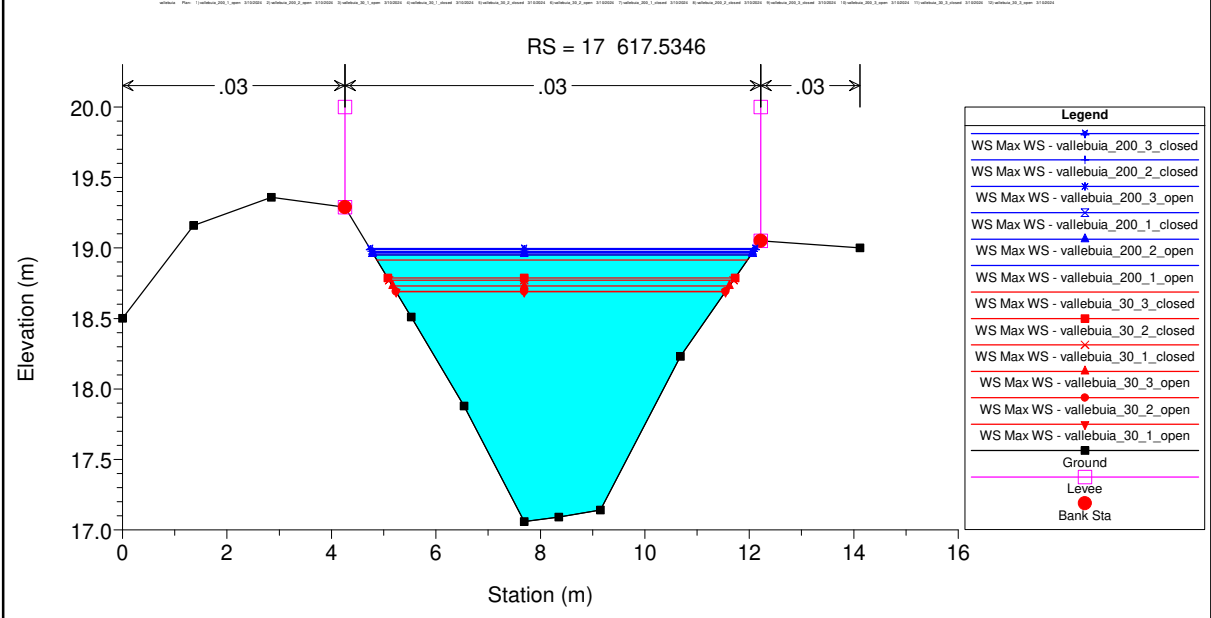
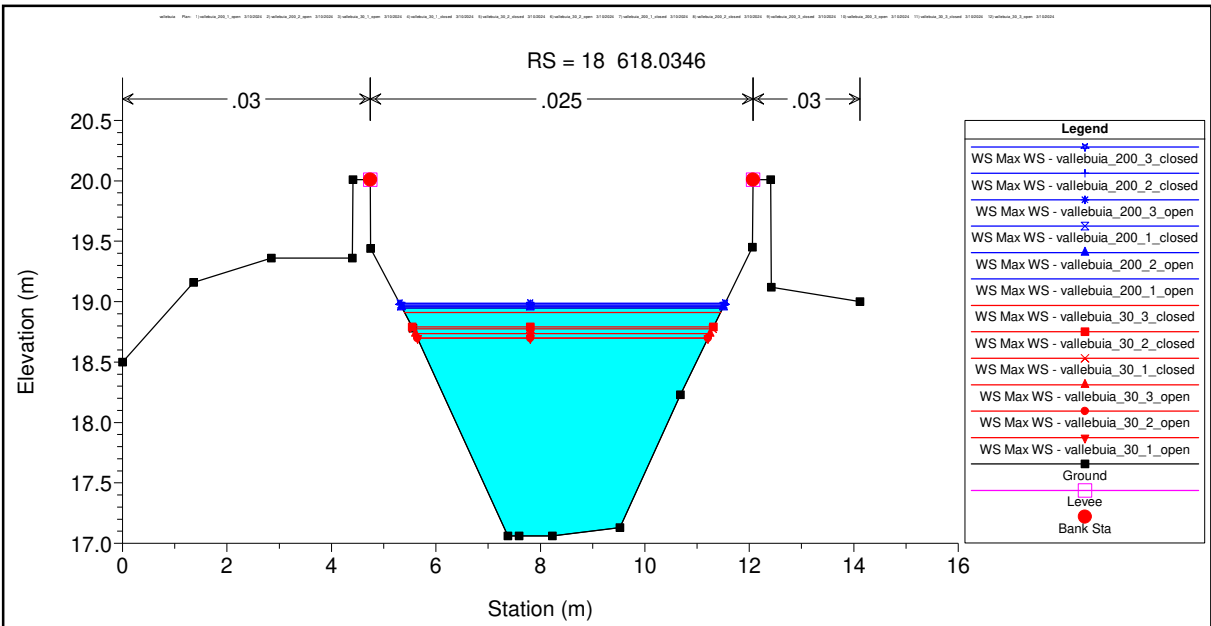


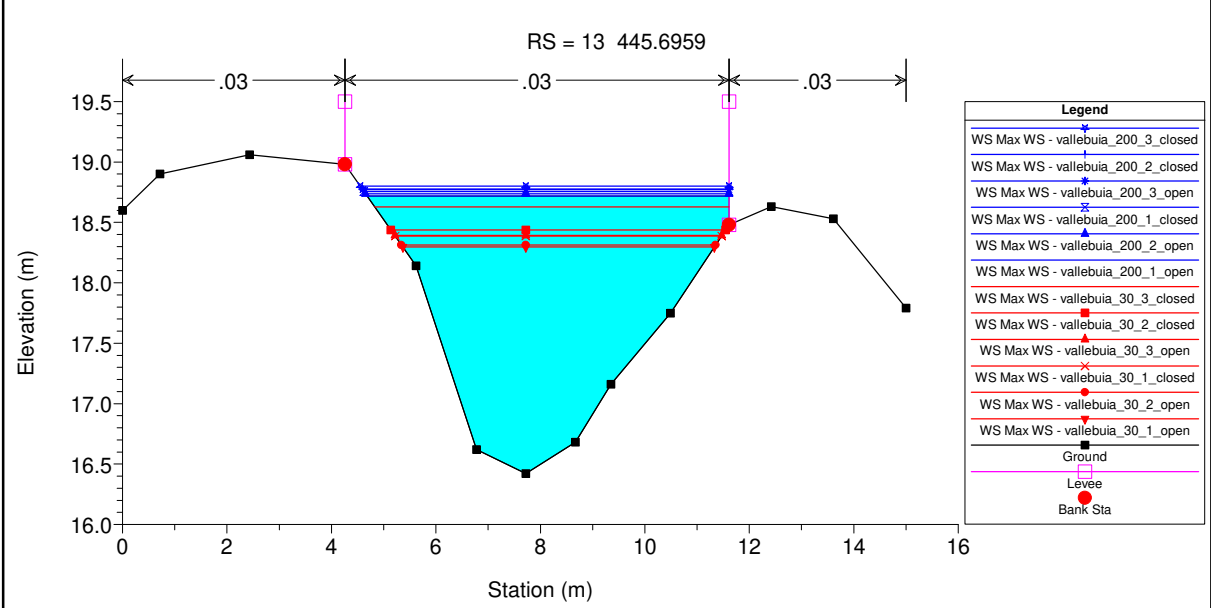
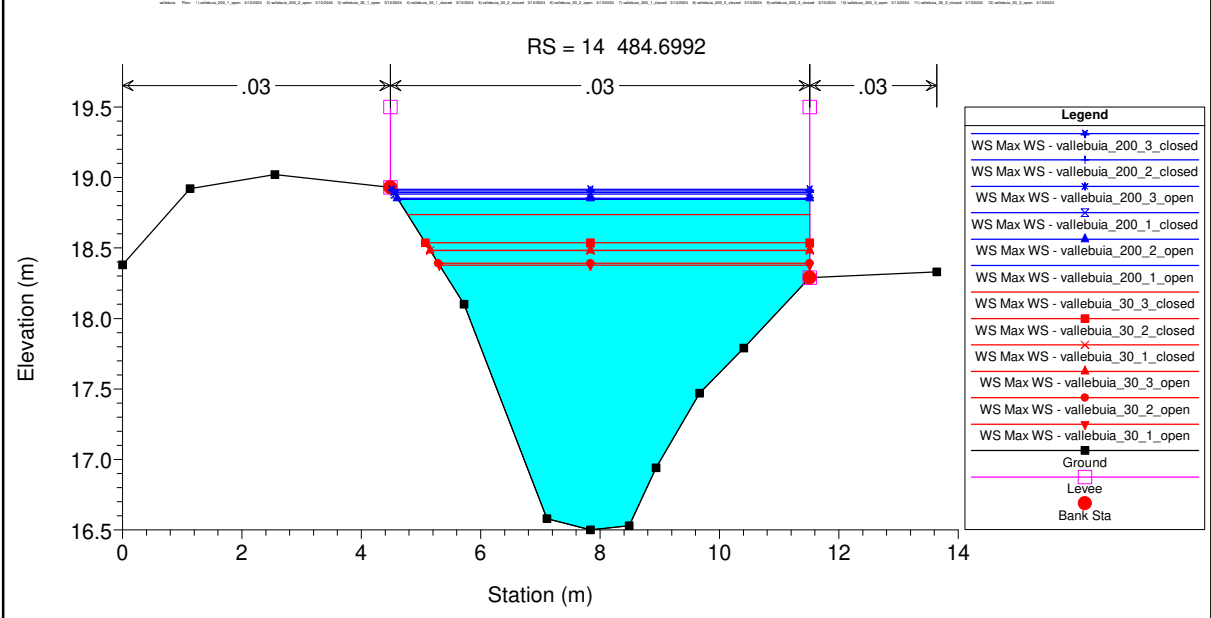
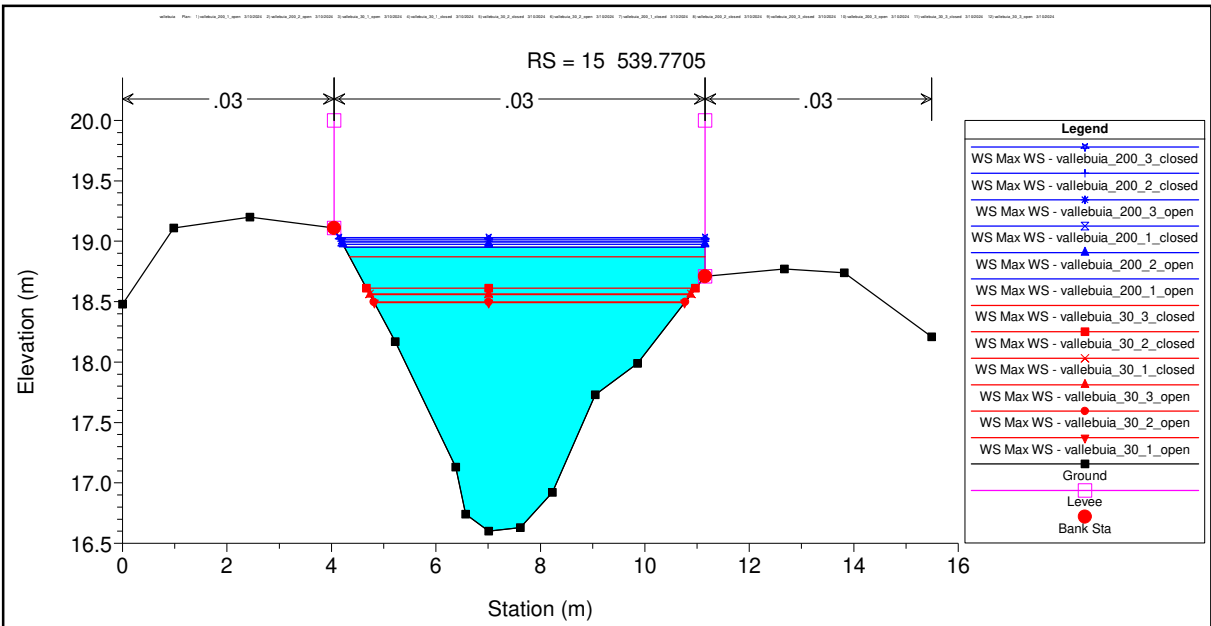


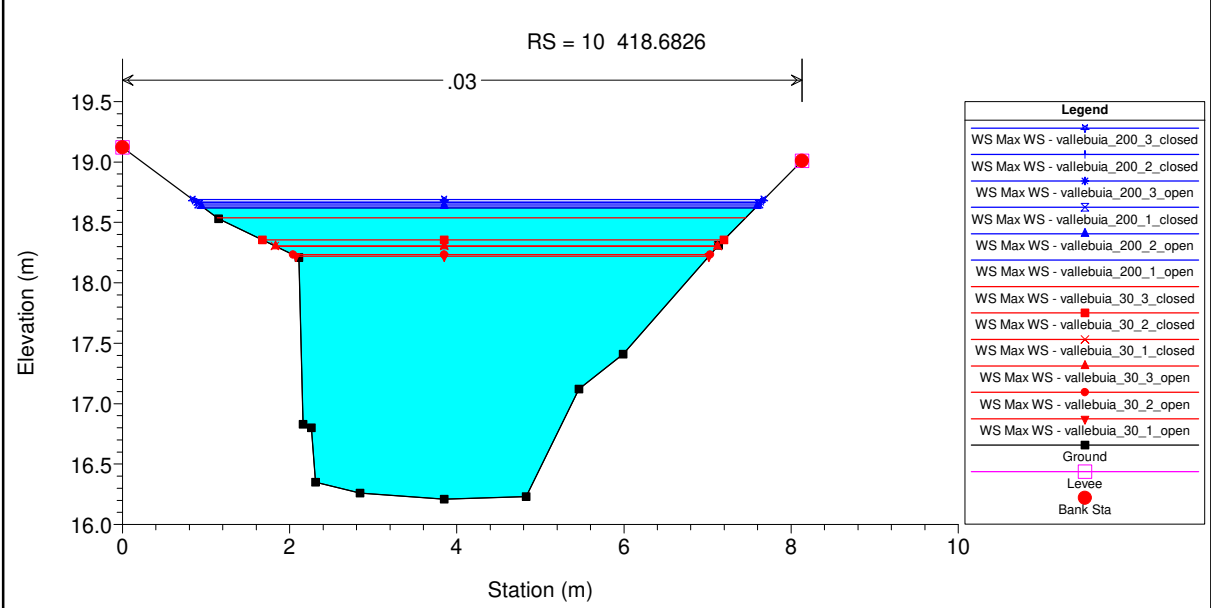
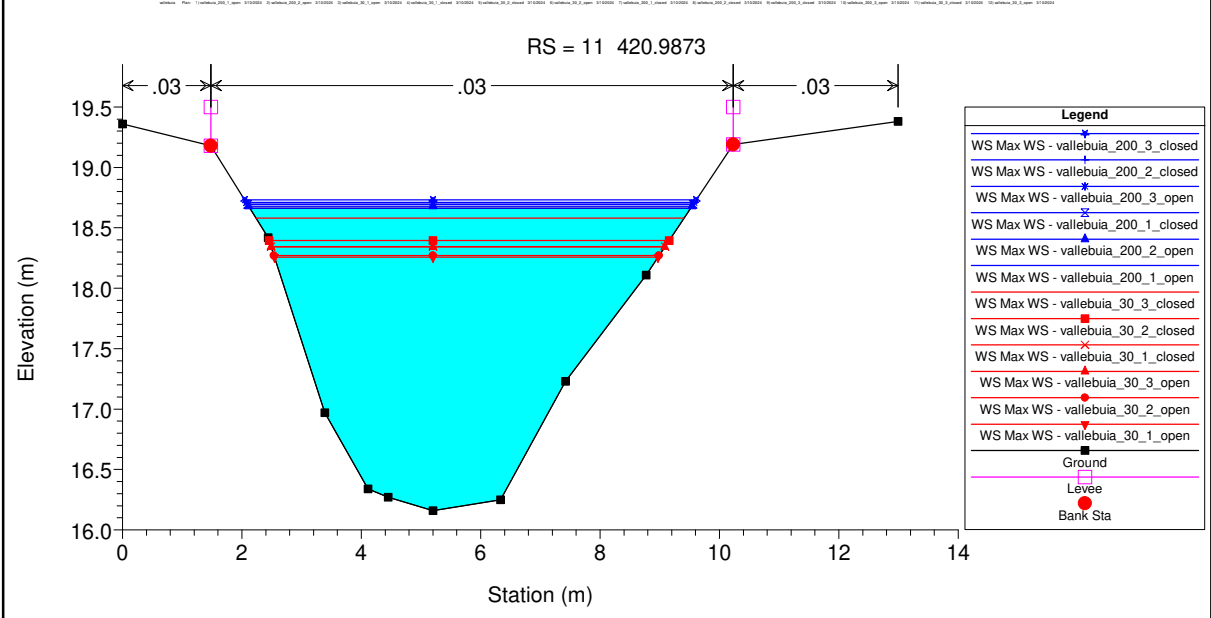
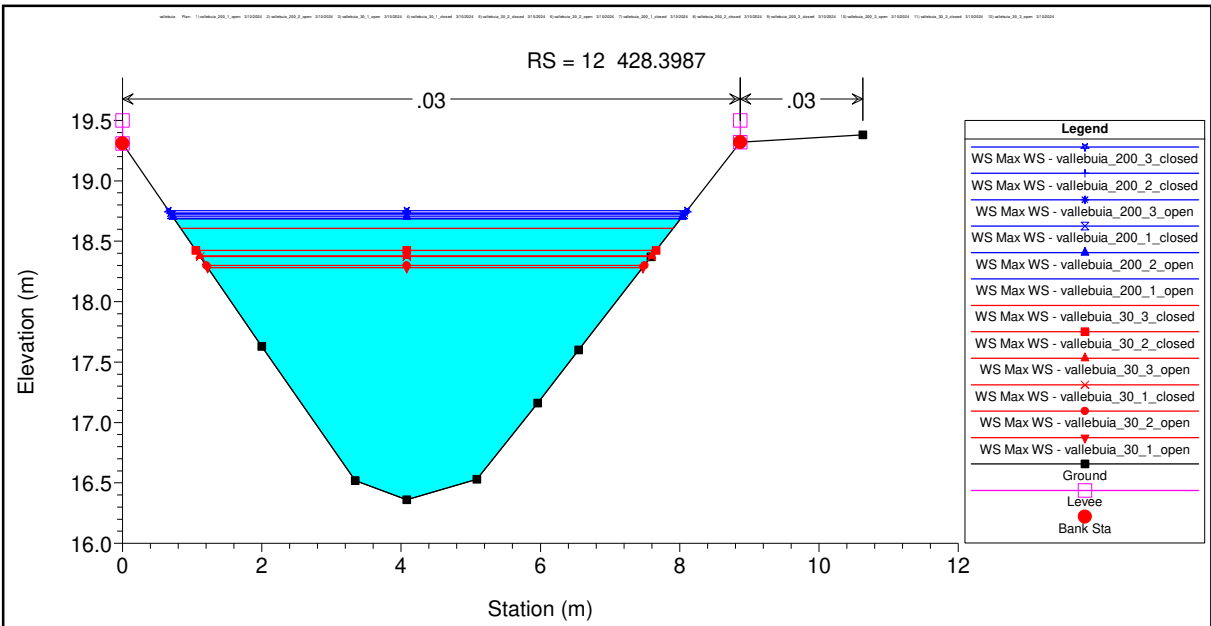




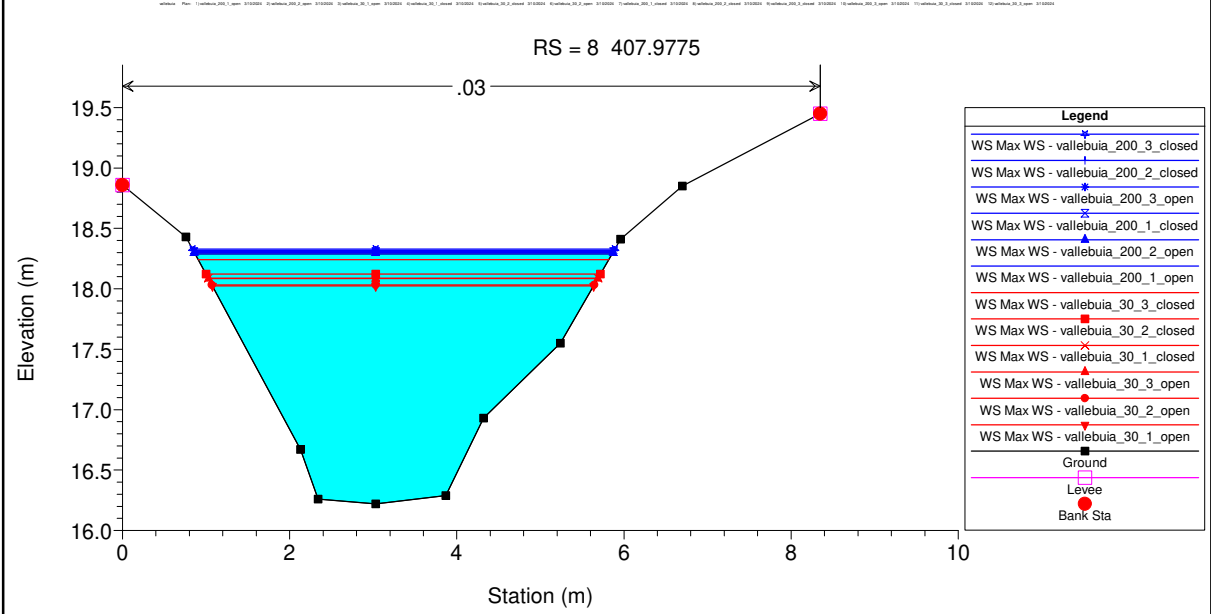
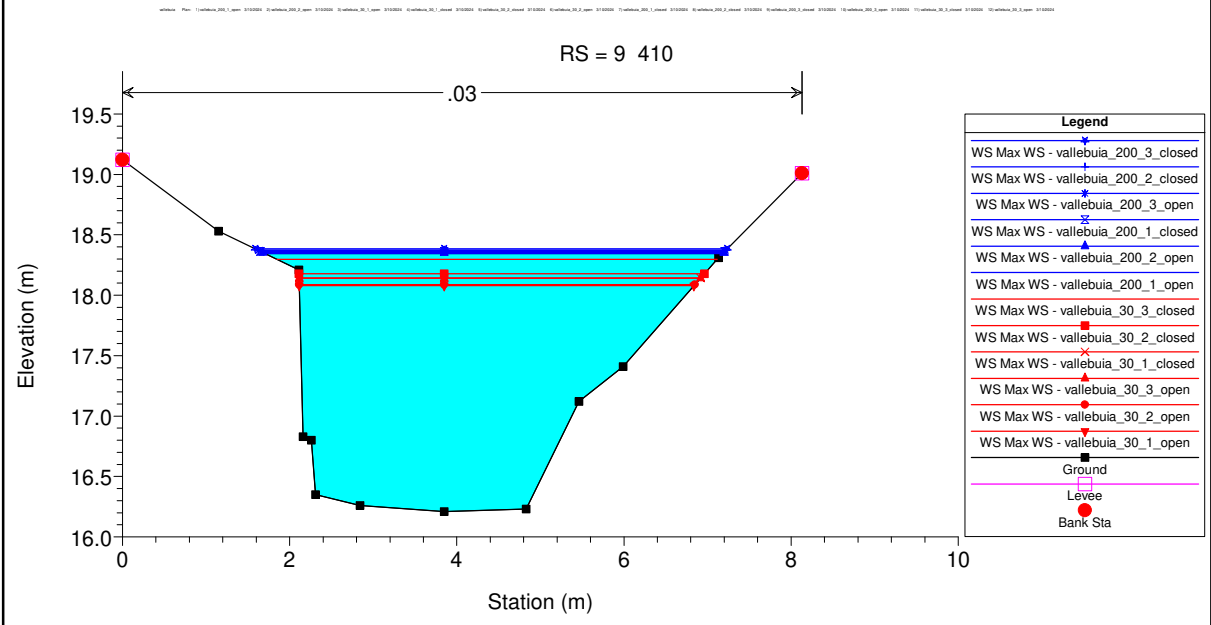
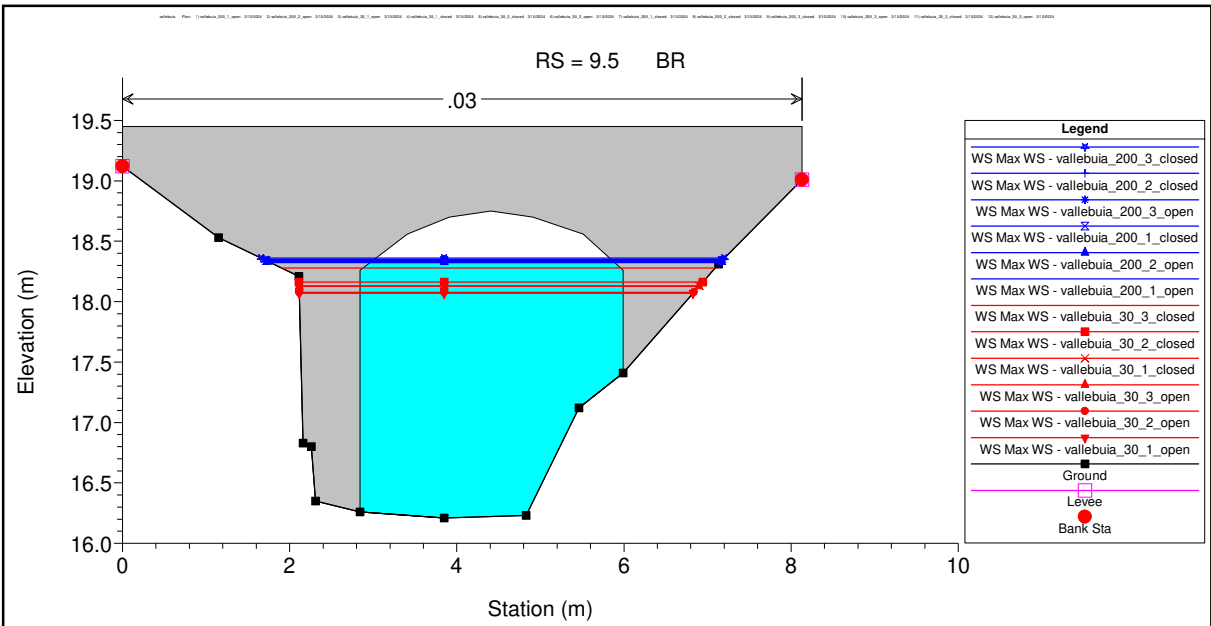


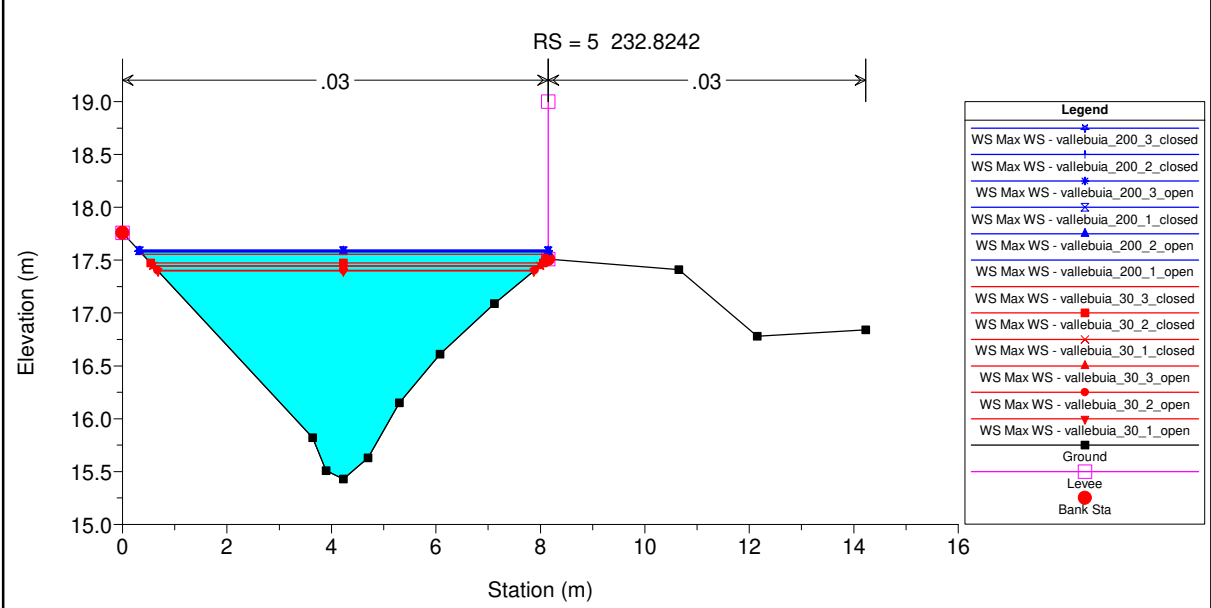
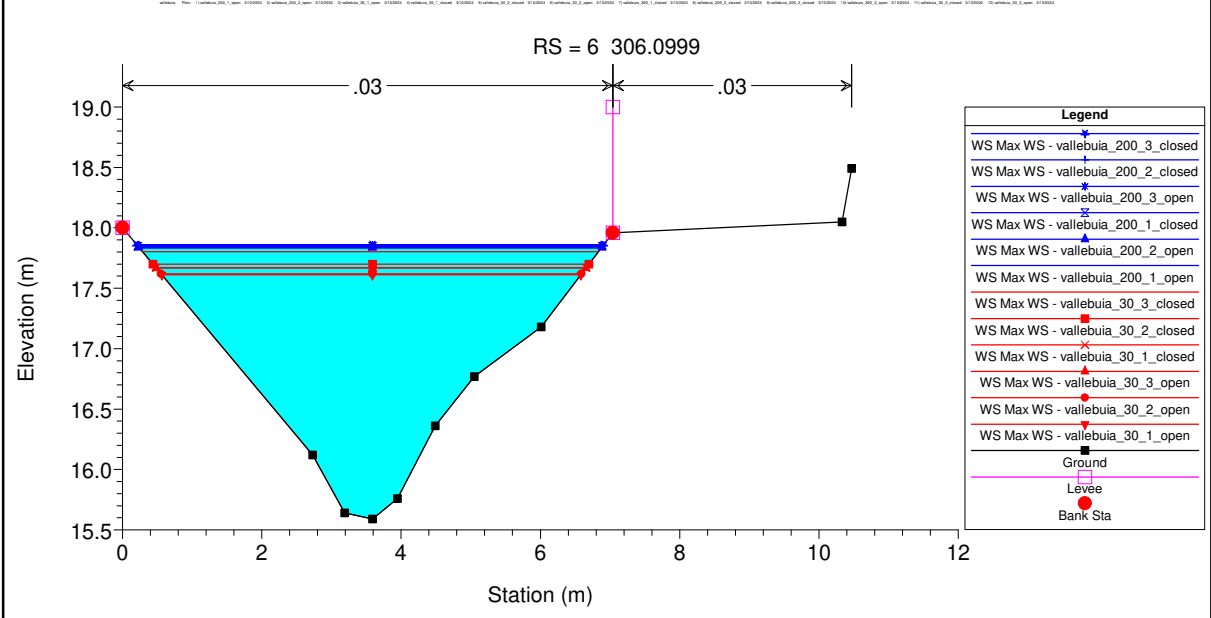
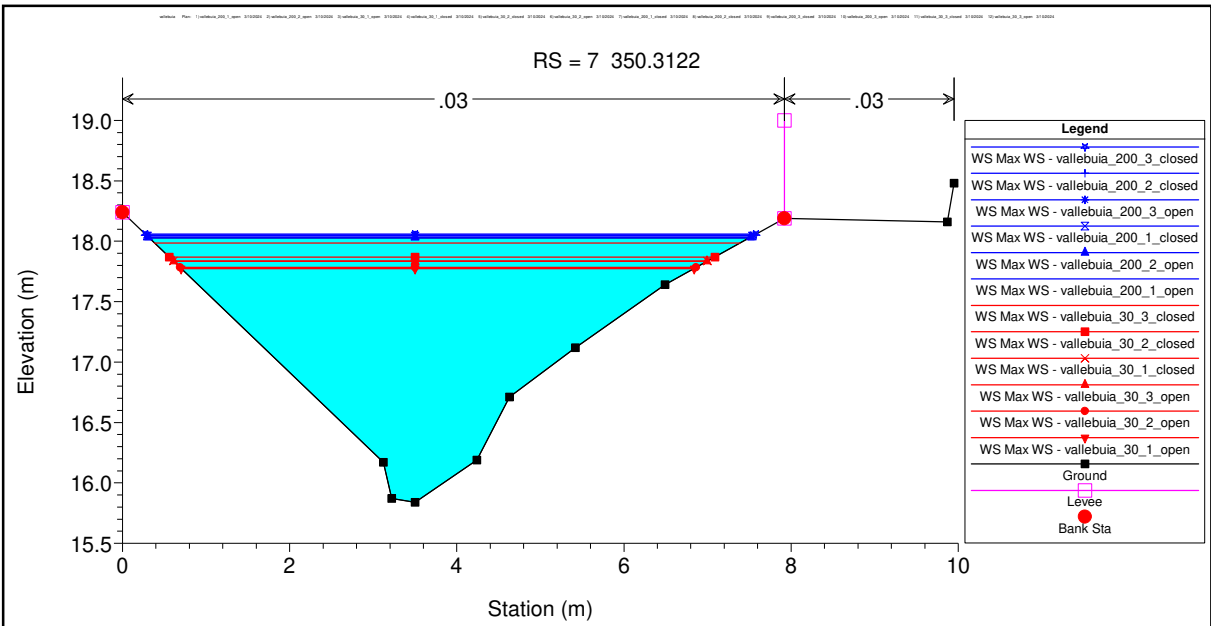


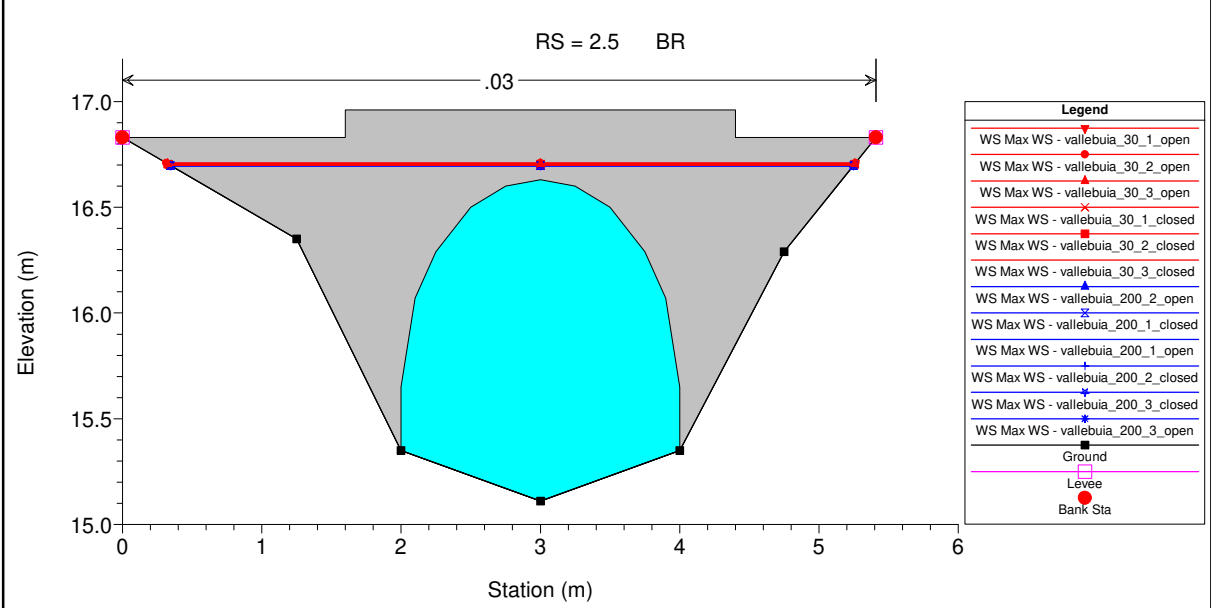
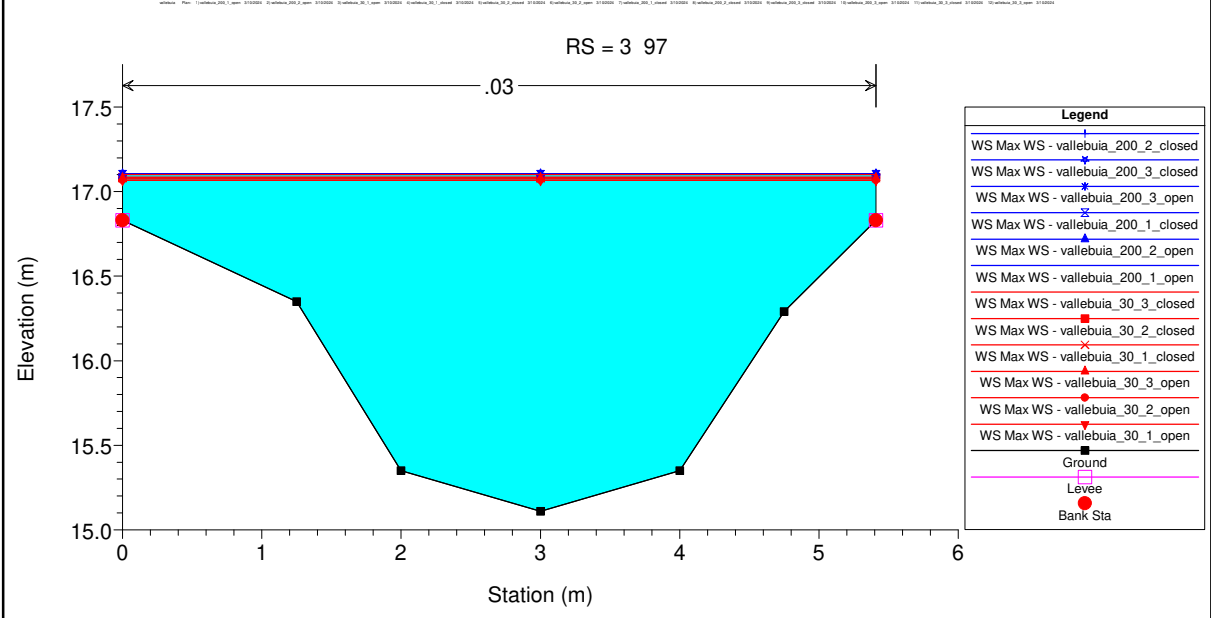
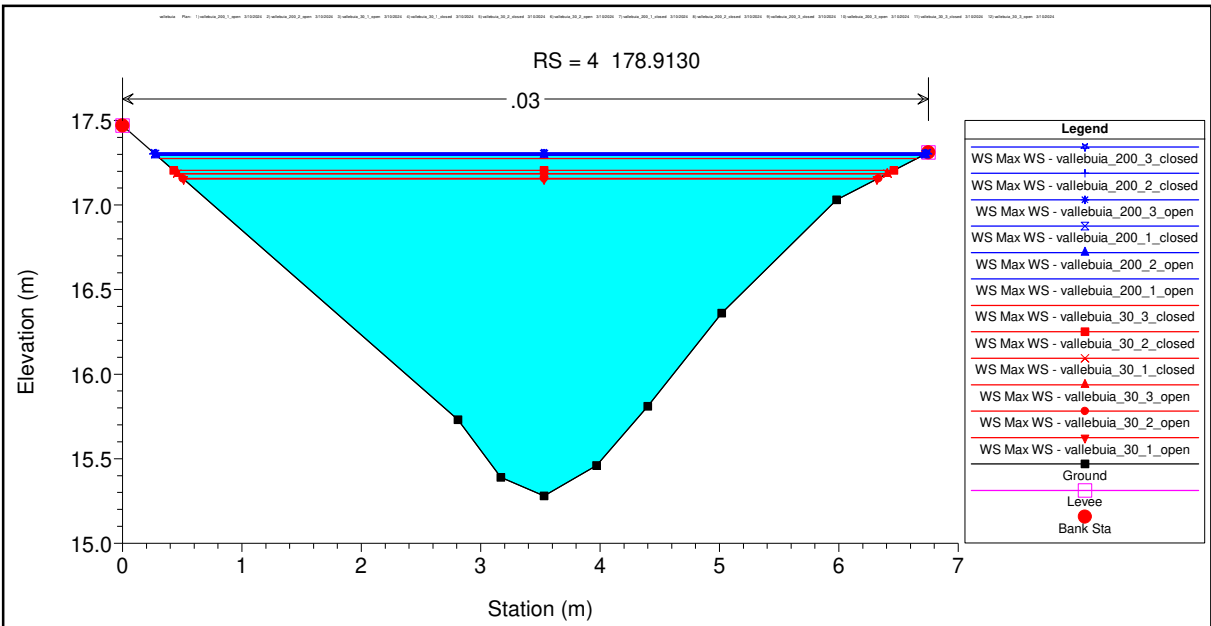




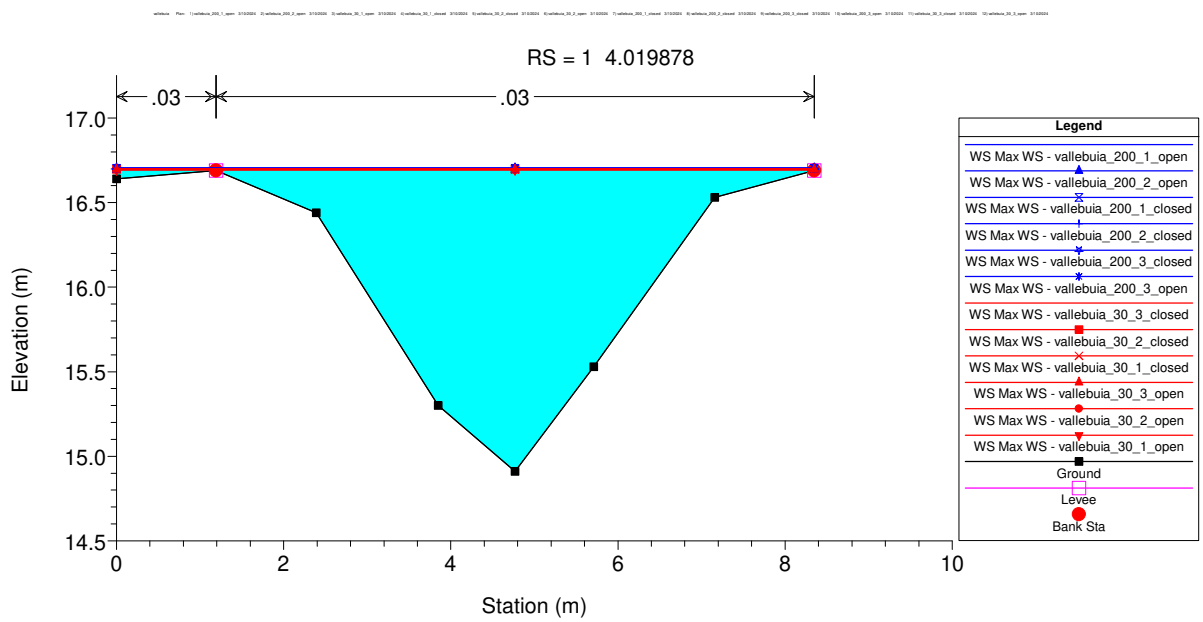
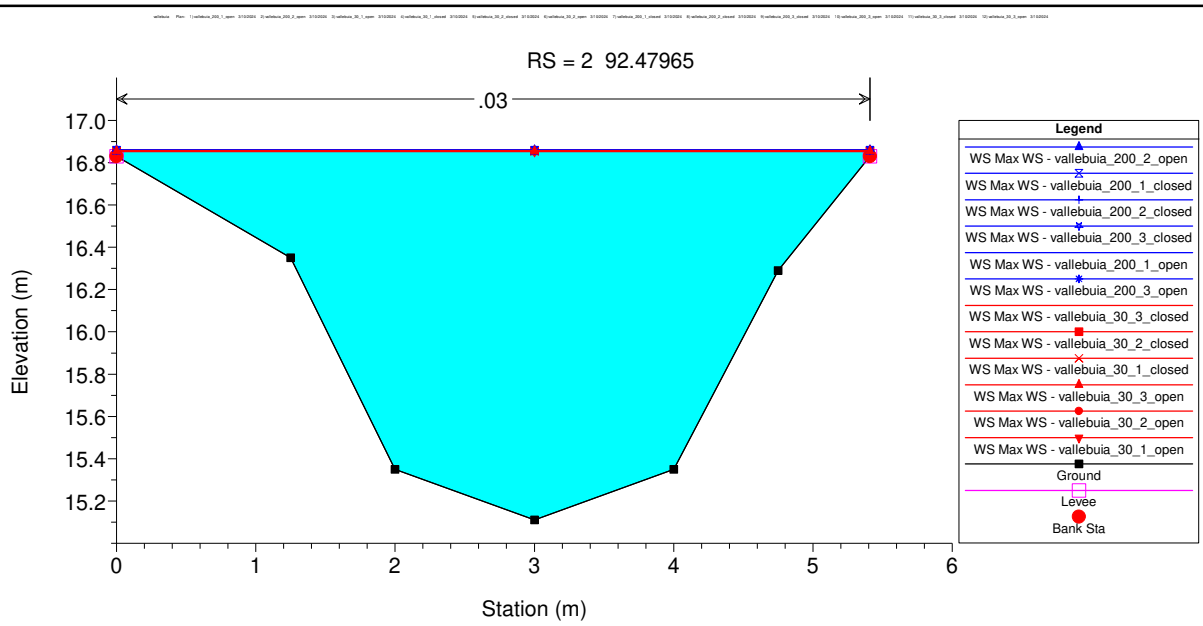












Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	3.43	17.53	18.65		18.71	0.001806	1.04	3.29	4.02	0.37
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	3.43	17.53	18.65		18.71	0.001806	1.04	3.29	4.02	0.37
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.76	17.53	18.60		18.64	0.001371	0.89	3.11	3.94	0.32
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.76	17.53	18.60		18.64	0.001371	0.89	3.11	3.94	0.32
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.25	17.53	18.56		18.59	0.001060	0.77	2.94	3.87	0.28
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.25	17.53	18.56		18.59	0.001060	0.77	2.94	3.87	0.28
FossoA	100	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.91	17.53	18.53		18.55	0.000860	0.68	2.81	3.82	0.25
FossoA	100	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	1.19	17.53	18.44		18.45	0.000476	0.48	2.47	3.67	0.19
FossoA	100	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.40	17.53	18.47		18.49	0.000576	0.54	2.60	3.72	0.21
FossoA	100	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.71	17.53	18.51		18.53	0.000745	0.62	2.74	3.78	0.23
FossoA	100	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	2.11	17.53	18.55		18.58	0.000973	0.73	2.89	3.85	0.27
FossoA	99.9				Lat Struct								
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.94	17.71	18.58		18.68	0.004762	1.43	2.21	5.24	0.62
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.94	17.71	18.58		18.68	0.004765	1.43	2.21	5.24	0.62
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.40	17.71	18.53		18.62	0.004197	1.29	1.99	5.17	0.58
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.40	17.71	18.53		18.62	0.004197	1.29	1.99	5.17	0.58
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.99	17.71	18.50		18.56	0.003764	1.17	1.79	5.11	0.54
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.99	17.71	18.50		18.57	0.003756	1.17	1.80	5.12	0.54
FossoA	99.8	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.72	17.71	18.47		18.53	0.003425	1.09	1.65	5.07	0.51
FossoA	99.8	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	1.12	17.71	18.39		18.43	0.002620	0.87	1.29	3.27	0.44
FossoA	99.8	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.30	17.71	18.42		18.46	0.002871	0.94	1.40	4.99	0.46
FossoA	99.8	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.55	17.71	18.45		18.50	0.003193	1.03	1.57	5.04	0.49
FossoA	99.8	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.87	17.71	18.49		18.55	0.003519	1.12	1.76	5.10	0.52
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.61	17.69	18.55		18.62	0.002837	1.16	2.41	5.01	0.48
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.61	17.69	18.55		18.62	0.002835	1.16	2.41	5.01	0.48
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.21	17.69	18.51		18.56	0.002709	1.09	2.17	4.93	0.47
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.21	17.69	18.51		18.56	0.002708	1.09	2.17	4.93	0.47
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.87	17.69	18.47		18.52	0.002494	1.00	1.98	4.87	0.45
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.87	17.69	18.47		18.52	0.002489	1.00	1.98	4.87	0.45
FossoA	99	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.65	17.69	18.44		18.48	0.002366	0.95	1.83	4.83	0.43
FossoA	99	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	1.12	17.69	18.36		18.39	0.001878	0.78	1.47	4.71	0.38
FossoA	99	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.29	17.69	18.39		18.42	0.002043	0.84	1.60	4.75	0.40
FossoA	99	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.51	17.69	18.42		18.46	0.002240	0.91	1.75	4.80	0.42
FossoA	99	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.75	17.69	18.46		18.51	0.002276	0.95	1.95	4.86	0.43
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.07	17.57	18.57		18.59	0.000927	0.71	3.18	6.12	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.07	17.57	18.57		18.59	0.000929	0.71	3.18	6.12	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.79	17.57	18.51		18.53	0.000953	0.69	2.84	6.03	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.79	17.57	18.51		18.53	0.000954	0.69	2.84	6.03	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.59	17.57	18.47		18.49	0.000989	0.68	2.57	5.95	0.29
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.59	17.57	18.47		18.49	0.000989	0.68	2.57	5.95	0.29
FossoA	98	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.44	17.57	18.43		18.45	0.001007	0.66	2.37	5.90	0.29
FossoA	98	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	1.07	17.57	18.35		18.37	0.000987	0.61	1.88	5.76	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.19	17.57	18.38		18.40	0.001004	0.63	2.05	5.81	0.28
FossoA	98	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.35	17.57	18.41		18.43	0.001007	0.65	2.25	5.87	0.29
FossoA	98	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.48	17.57	18.46		18.48	0.000893	0.64	2.53	5.94	0.27
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.58	17.38	18.58		18.58	0.000270	0.41	4.26	7.75	0.15
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.58	17.38	18.58		18.58	0.000270	0.41	4.26	7.75	0.15
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.46	17.38	18.52		18.53	0.000310	0.43	3.81	7.64	0.16
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.46	17.38	18.52		18.53	0.000310	0.43	3.81	7.64	0.16
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.33	17.38	18.47		18.48	0.000335	0.43	3.45	7.56	0.17
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.33	17.38	18.47		18.48	0.000335	0.43	3.45	7.56	0.17
FossoA	97	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.24	17.38	18.43		18.44	0.000361	0.43	3.18	7.49	0.17
FossoA	97	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	1.00	17.38	18.35		18.36	0.000401	0.43	2.53	7.33	0.18
FossoA	97	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.09	17.38	18.38		18.39	0.000393	0.43	2.75	7.38	0.18
FossoA	97	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.18	17.38	18.41		18.42	0.000367	0.43	3.02	7.45	0.18
FossoA	97	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.23	17.38	18.46		18.47	0.000299	0.40	3.40	7.54	0.16
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.48	17.14	18.58		18.58	0.000129	0.28	5.58	8.55	0.11
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.48	17.14	18.58		18.58	0.000129	0.28	5.58	8.55	0.11
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.35	17.14	18.52		18.52	0.000143	0.28	5.08	8.55	0.11
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.35	17.14	18.52		18.52	0.000143	0.28	5.08	8.55	0.11
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.24	17.14	18.47		18.47	0.000159	0.29	4.67	8.55	0.12
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.24	17.14	18.47		18.48	0.000158	0.29	4.67	8.55	0.12
FossoA	96	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.18	17.14	18.44		18.44	0.000177	0.29	4.36	8.55	0.12
FossoA	96	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	0.97	17.14	18.35		18.35	0.000218	0.29	3.61	8.55	0.13
FossoA	96	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.05	17.14	18.38		18.38	0.000205	0.29	3.86	8.55	0.13
FossoA	96	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.13	17.14	18.41		18.42	0.000184	0.29	4.18	8.55	0.12
FossoA	96	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.16	17.14	18.46		18.47	0.000145	0.27	4.61	8.55	0.11
FossoA	95.9				Culvert								
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.47	17.14	18.57		18.58	0.000131	0.28	5.55	8.55	0.11
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.48	17.14	18.57		18.58	0.000131	0.28	5.55	8.55	0.11
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.35	17.14	18.52		18.52	0.000146	0.28	5.05	8.55	0.11
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.35	17.14	18.52		18.52	0.000146	0.28	5.05	8.55	0.11
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.24	17.14	18.47		18.47	0.000163	0.29	4.63	8.55	0.12
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.24	17.14	18.47		18.47	0.000163	0.29	4.63	8.55	0.12
FossoA	95.8	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.18	17.14	18.43		18.43	0.000181	0.29	4.32	8.55	0.12
FossoA	95.8	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	0.97	17.14	18.34		18.35	0.000223	0.29	3.58	8.55	0.13
FossoA	95.8	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	1.05	17.14	18.37		18.38	0.000210	0.30	3.83	8.55	0.13
FossoA	95.8	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	1.13	17.14	18.41		18.41	0.000188	0.29	4.15	8.55	0.12
FossoA	95.8	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	1.16	17.14	18.46		18.46	0.000149	0.27	4.57	8.55	0.11
FossoA	95.78				Lat Struct								
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.15	17.19	18.58		18.58	0.000003	0.04	3.40	4.43	0.02
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.15	17.19	18.58		18.58	0.000003	0.04	3.40	4.43	0.02
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.36	17.19	18.52		18.52	0.000022	0.11	3.15	4.27	0.04
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.36	17.19	18.52		18.52	0.000022	0.11	3.15	4.27	0.04
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.51	17.19	18.47		18.47	0.000053	0.17	2.93	4.12	0.07
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.50	17.19	18.47		18.47	0.000053	0.17	2.93	4.12	0.07
FossoA	95	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.59	17.19	18.43		18.44	0.000084	0.21	2.78	4.02	0.08
FossoA	95	Max WS	SATr300Tp4h_PS_open	0.68	17.19	18.34		18.35	0.000157	0.28	2.43	3.77	0.11
FossoA	95	Max WS	SATr300Tp3h_PS_open	0.67	17.19	18.37		18.38	0.000135	0.26	2.55	3.85	0.10
FossoA	95	Max WS	SATr300Tp2h_PS_open	0.62	17.19	18.41		18.42	0.000099	0.23	2.70	3.96	0.09
FossoA	95	Max WS	SATr300Tp1h_PS_open	0.46	17.19	18.46		18.46	0.000045	0.16	2.90	4.10	0.06
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.15	17.38	18.58		18.58	0.000004	0.05	3.11	4.43	0.02
FossoA	94												

HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.35	17.38	18.52		18.52	0.000027	0.12	2.86	4.25	0.05
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.50	17.38	18.47		18.47	0.000071	0.19	2.64	4.10	0.08
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.50	17.38	18.47		18.47	0.000071	0.19	2.64	4.10	0.08
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.59	17.38	18.43		18.43	0.000116	0.24	2.48	3.99	0.10
FossoA	94	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.68	17.38	18.34		18.34	0.000231	0.32	2.12	3.70	0.13
FossoA	94	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.67	17.38	18.37		18.37	0.000194	0.30	2.24	3.80	0.12
FossoA	94	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.62	17.38	18.41		18.41	0.000138	0.26	2.40	3.92	0.11
FossoA	94	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.45	17.38	18.46		18.46	0.000059	0.17	2.61	4.08	0.07
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.15	17.49	18.58		18.58	0.000004	0.05	3.23	4.64	0.02
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.15	17.49	18.58		18.58	0.000004	0.05	3.23	4.64	0.02
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.34	17.49	18.52		18.52	0.000025	0.12	2.96	4.47	0.05
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.35	17.49	18.52		18.52	0.000025	0.12	2.96	4.47	0.05
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.50	17.49	18.47		18.47	0.000065	0.18	2.73	4.31	0.07
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.50	17.49	18.47		18.47	0.000065	0.18	2.73	4.31	0.07
FossoA	93.667*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.59	17.49	18.43		18.43	0.000110	0.23	2.56	4.19	0.09
FossoA	93.667*	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.68	17.49	18.33		18.34	0.000223	0.31	2.17	3.91	0.13
FossoA	93.667*	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.67	17.49	18.36		18.37	0.000186	0.29	2.30	4.00	0.12
FossoA	93.667*	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.62	17.49	18.41		18.41	0.000131	0.25	2.47	4.13	0.10
FossoA	93.667*	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.45	17.49	18.46		18.46	0.000056	0.17	2.70	4.29	0.07
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.17	17.49	18.55		18.57	0.000296	0.54	2.16	4.56	0.17
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.17	17.49	18.55		18.57	0.000296	0.54	2.16	4.56	0.17
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.12	17.49	18.49		18.51	0.000336	0.55	2.03	4.38	0.18
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.12	17.49	18.49		18.51	0.000336	0.55	2.03	4.38	0.18
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.13	17.49	18.44		18.45	0.000417	0.59	1.90	4.22	0.20
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.13	17.49	18.44		18.45	0.000416	0.59	1.90	4.22	0.20
FossoA	93.65	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.12	17.49	18.40		18.42	0.000485	0.62	1.82	4.10	0.22
FossoA	93.65	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.00	17.49	18.30		18.32	0.000564	0.62	1.62	3.83	0.23
FossoA	93.65	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.05	17.49	18.34		18.36	0.000544	0.62	1.68	3.92	0.23
FossoA	93.65	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.09	17.49	18.38		18.39	0.000493	0.61	1.77	4.04	0.22
FossoA	93.65	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.08	17.49	18.43		18.45	0.000390	0.57	1.89	4.20	0.20
FossoA	93.5			Culvert									
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.17	17.49	18.54		18.55	0.000310	0.55	2.12	4.51	0.18
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.17	17.49	18.54		18.55	0.000310	0.55	2.12	4.51	0.18
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.12	17.49	18.46		18.48	0.000378	0.57	1.95	4.28	0.19
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.12	17.49	18.46		18.48	0.000378	0.57	1.95	4.28	0.19
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.13	17.49	18.42		18.43	0.000450	0.61	1.86	4.16	0.21
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.13	17.49	18.42		18.43	0.000449	0.60	1.86	4.16	0.21
FossoA	93.34	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.12	17.49	18.38		18.40	0.000513	0.63	1.79	4.06	0.22
FossoA	93.34	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.00	17.49	18.29		18.31	0.000600	0.63	1.59	3.79	0.24
FossoA	93.34	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.05	17.49	18.32		18.34	0.000576	0.63	1.65	3.88	0.23
FossoA	93.34	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.08	17.49	18.36		18.38	0.000511	0.62	1.74	4.00	0.22
FossoA	93.34	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.07	17.49	18.41		18.43	0.000413	0.58	1.85	4.15	0.20
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.17	17.49	18.54		18.55	0.000264	0.38	3.05	4.53	0.15
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.17	17.49	18.54		18.55	0.000264	0.38	3.05	4.53	0.15
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.12	17.49	18.46		18.47	0.000336	0.41	2.71	4.30	0.17
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.12	17.49	18.46		18.47	0.000336	0.41	2.71	4.30	0.17
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.13	17.49	18.42		18.43	0.000409	0.45	2.53	4.17	0.18
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.13	17.49	18.42		18.43	0.000408	0.44	2.53	4.17	0.18
FossoA	93.333*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.12	17.49	18.39		18.40	0.000474	0.47	2.39	4.07	0.20
FossoA	93.333*	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.00	17.49	18.29		18.31	0.000585	0.49	2.03	3.79	0.21
FossoA	93.333*	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.05	17.49	18.33		18.34	0.000551	0.49	2.15	3.89	0.21
FossoA	93.333*	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.08	17.49	18.37		18.38	0.000478	0.47	2.31	4.01	0.20
FossoA	93.333*	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.07	17.49	18.42		18.43	0.000378	0.43	2.51	4.16	0.18
FossoA	93.29			Lat Struct									
FossoA	93.28			Lat Struct									
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.24	17.44	18.47		18.51	0.001510	0.87	2.59	5.27	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.24	17.44	18.47		18.51	0.001510	0.87	2.59	5.27	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.92	17.44	18.40		18.44	0.001533	0.84	2.29	3.91	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.92	17.44	18.40		18.43	0.001536	0.84	2.29	3.91	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.76	17.44	18.36		18.40	0.001551	0.82	2.14	3.80	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.76	17.44	18.36		18.40	0.001550	0.82	2.14	3.80	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.65	17.44	18.33		18.37	0.001574	0.82	2.03	3.71	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.33	17.44	18.25		18.28	0.001567	0.77	1.73	3.46	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.44	17.44	18.28		18.31	0.001573	0.79	1.83	3.54	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.58	17.44	18.31		18.35	0.001573	0.80	1.96	3.65	0.35
FossoA	93	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.74	17.44	18.36		18.39	0.001530	0.82	2.13	3.79	0.35
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.36	17.35	18.41		18.45	0.001224	0.83	2.86	4.15	0.32
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.36	17.35	18.41		18.45	0.001224	0.83	2.86	4.15	0.32
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.01	17.35	18.35		18.38	0.001175	0.78	2.58	3.98	0.31
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.01	17.35	18.35		18.38	0.001177	0.78	2.58	3.98	0.31
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.84	17.35	18.31		18.34	0.001153	0.76	2.43	3.89	0.30
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.84	17.35	18.31		18.34	0.001151	0.76	2.44	3.89	0.30
FossoA	92	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.72	17.35	18.28		18.31	0.001138	0.74	2.32	3.82	0.30
FossoA	92	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.36	17.35	18.20		18.22	0.001052	0.67	2.02	3.62	0.29
FossoA	92	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.48	17.35	18.23		18.25	0.001089	0.70	2.12	3.68	0.29
FossoA	92	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.63	17.35	18.26		18.29	0.001121	0.72	2.25	3.77	0.30
FossoA	92	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.81	17.35	18.30		18.33	0.001136	0.75	2.42	3.88	0.30
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.50	17.27	18.05		18.21	0.009414	1.75	1.43	3.19	0.84
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.50	17.27	18.05		18.21	0.009412	1.75	1.43	3.19	0.84
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.14	17.27	18.16		18.18	0.001061	0.64	1.79	3.62	0.29
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.19	17.27	18.07		18.10	0.001920	0.80	1.49	3.25	0.38
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.27	17.27	18.03		18.07	0.002852	0.94	1.34	3.10	0.46
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.26	17.27	18.09		18.13	0.001889	0.81	1.56	3.33	0.38
FossoA	91	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.25	17.27	18.07		18.10	0.002159	0.85	1.48	3.24	0.40
FossoA	91	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.41	17.27	17.89		18.00	0.008869	1.48	0.95	2.65	0.79
FossoA	91	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.53	17.27	17.91		18.03	0.008976	1.52	1.01	2.73	0.79
FossoA	91	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.70	17.27	17.94		18.06	0.009121	1.57	1.08	2.81	0.81
FossoA	91	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.90	17.27	17.97		18.10	0.009205	1.62	1.17	2.92	0.81
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.49	17.15	17.92		18.06	0.008083	1.63	1.53	3.49	0.78
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.49	17.15	17.92		18.06	0.008002	1.62	1.54	3.49	0.78
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.12	17.15	18.16		18.17	0.000464	0.46	2.45	4.33	0.19
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.12	17.15	1							



HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.25	17.15	18.05		18.07	0.000960	0.62	2.03	3.97	0.28
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.41	17.15	17.76		17.86	0.008084	1.40	1.01	2.89	0.76
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.53	17.15	17.78		17.88	0.008128	1.43	1.07	2.97	0.76
FossoA	90.667*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.69	17.15	17.80		17.91	0.008170	1.47	1.15	3.07	0.77
FossoA	90.667*	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.90	17.15	17.83		17.95	0.008237	1.52	1.25	3.18	0.78
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.44	17.03	17.82		17.93	0.005821	1.41	1.73	3.85	0.67
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.43	17.03	17.83		17.93	0.005739	1.40	1.74	3.86	0.67
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.12	17.03	18.15		18.16	0.000235	0.35	3.21	5.16	0.14
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.13	17.03	18.06		18.06	0.000366	0.41	2.73	4.78	0.17
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.20	17.03	18.00		18.01	0.000541	0.48	2.47	4.55	0.21
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.22	17.03	18.08		18.09	0.000389	0.43	2.83	4.86	0.18
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.25	17.03	18.05		18.06	0.000471	0.47	2.69	4.74	0.20
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.40	17.03	17.64		17.73	0.006520	1.27	1.10	3.13	0.68
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.52	17.03	17.67		17.75	0.006445	1.29	1.18	3.22	0.68
FossoA	90.333*	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.67	17.03	17.70		17.78	0.006334	1.32	1.27	3.34	0.68
FossoA	90.333*	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.88	17.03	17.72		17.82	0.006532	1.37	1.37	3.45	0.70
FossoA	90.1			Lat Struct									
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.39	16.91	17.77		17.83	0.003443	1.14	2.10	4.32	0.52
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.38	16.91	17.77		17.84	0.003366	1.13	2.11	4.34	0.52
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.10	16.91	18.15		18.16	0.000125	0.27	4.08	6.03	0.11
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.12	16.91	18.05		18.06	0.000191	0.32	3.51	5.59	0.13
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.18	16.91	18.00		18.00	0.000276	0.37	3.19	5.34	0.15
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.20	16.91	18.08		18.08	0.000203	0.33	3.63	5.69	0.13
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.25	16.91	18.04		18.05	0.000251	0.36	3.45	5.55	0.15
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.39	16.91	17.58		17.63	0.003820	1.04	1.94	3.46	0.53
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.51	16.91	17.60		17.66	0.003832	1.06	1.43	3.57	0.53
FossoA	90	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.67	16.91	17.63		17.69	0.003846	1.09	1.54	3.70	0.54
FossoA	90	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.84	16.91	17.66		17.72	0.003962	1.13	1.64	3.82	0.55
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.81	16.63	17.78	17.20	17.81	0.001058	0.69	2.61	4.47	0.29
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.63	17.79	17.19	17.81	0.000961	0.66	2.64	4.49	0.28
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.45	16.63	18.15	17.13	18.15	0.000158	0.33	4.43	5.58	0.12
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.52	16.63	18.04	17.14	18.05	0.000254	0.39	3.88	5.27	0.15
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.60	16.63	17.98	17.16	17.99	0.000351	0.45	3.56	5.08	0.17
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.52	16.63	18.07	17.14	18.07	0.000232	0.38	4.00	5.34	0.14
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.56	16.63	18.03	17.15	18.04	0.000276	0.41	3.83	5.24	0.15
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.03	16.63	17.58	17.04	17.60	0.01041	0.59	1.76	3.85	0.28
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.11	16.63	17.61	17.06	17.62	0.010114	0.59	1.87	3.93	0.27
FossoA	89	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.20	16.63	17.64	17.08	17.66	0.00981	0.60	2.00	4.03	0.27
FossoA	89	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.63	17.67	17.10	17.69	0.000988	0.62	2.13	4.13	0.27
FossoA	88.9			Int Struct									
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.81	16.63	17.66		17.70	0.002206	0.90	2.01	4.08	0.41
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.63	17.64		17.68	0.002297	0.90	1.94	4.03	0.42
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.45	16.63	18.14		18.15	0.000166	0.33	4.35	5.57	0.12
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.52	16.63	18.04		18.04	0.000271	0.40	3.79	5.25	0.15
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.60	16.63	17.97		17.98	0.000381	0.46	3.46	5.05	0.18
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.52	16.63	18.06		18.07	0.000246	0.39	3.92	5.32	0.14
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.55	16.63	18.03		18.04	0.000292	0.42	3.74	5.22	0.16
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	-0.05	16.63	17.53		17.53	0.000005	-0.04	1.50	3.68	0.02
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.11	16.63	17.40		17.45	0.005033	1.03	1.07	3.30	0.58
FossoA	88.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.20	16.63	17.44		17.49	0.004082	0.99	1.22	3.43	0.53
FossoA	88.7	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.63	17.48		17.53	0.003616	0.97	1.35	3.55	0.50
FossoA	88.5			Lat Struct									
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.81	16.68	17.66		17.68	0.000780	0.64	2.83	4.40	0.25
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.68	17.64		17.66	0.000792	0.64	2.75	4.35	0.26
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.64	16.68	18.14		18.14	0.000073	0.26	7.23	10.59	0.08
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.70	16.68	18.04		18.04	0.000122	0.32	6.12	10.43	0.11
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.74	16.68	17.97		17.98	0.000171	0.36	5.46	10.34	0.12
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.70	16.68	18.06		18.07	0.000109	0.31	6.38	10.47	0.10
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.72	16.68	18.03		18.03	0.000131	0.33	6.03	10.42	0.11
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.01	16.68	17.53		17.53	0.000000	0.00	2.28	4.03	0.00
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.11	16.68	17.40		17.42	0.001002	0.61	1.81	3.67	0.28
FossoA	88	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.20	16.68	17.44		17.46	0.000958	0.62	1.95	3.78	0.27
FossoA	88	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.68	17.48		17.50	0.000930	0.62	2.10	3.89	0.27
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.81	16.68	17.59		17.66	0.001322	1.11	1.62	4.22	0.37
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.68	17.58		17.64	0.001322	1.10	1.59	4.17	0.37
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.45	16.68	18.08		18.13	0.000574	0.98	2.50	10.50	0.26
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.31	16.68	17.97		18.02	0.000669	1.00	2.31	10.34	0.28
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.23	16.68	17.91		17.96	0.000743	1.02	2.19	10.25	0.29
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.35	16.68	18.00		18.05	0.000650	1.00	2.35	10.38	0.28
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.31	16.68	17.96		18.02	0.000688	1.01	2.29	10.33	0.29
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.08	16.68	17.53		17.53	0.000004	0.06	1.51	4.03	0.02
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.11	16.68	17.36		17.40	0.001337	0.92	1.20	3.55	0.36
FossoA	87.8	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.20	16.68	17.40		17.44	0.001328	0.95	1.27	3.65	0.36
FossoA	87.8	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.68	17.43		17.48	0.001346	0.98	1.33	3.76	0.37
FossoA	87.75			Culvert									
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.81	16.40	17.57		17.60	0.000814	0.82	2.19	3.88	0.26
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.40	17.55		17.59	0.000805	0.81	2.16	3.84	0.26
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.44	16.40	17.97		18.00	0.000477	0.79	3.08	5.26	0.21
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.31	16.40	17.89		17.92	0.000525	0.80	2.89	4.90	0.22
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.23	16.40	17.83		17.87	0.000562	0.80	2.78	4.71	0.23
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.35	16.40	17.91		17.94	0.000520	0.80	2.94	4.97	0.22
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.31	16.40	17.88		17.91	0.000540	0.80	2.87	4.86	0.22
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.08	16.40	17.53		17.53	0.000002	0.04	2.11	3.76	0.01
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.11	16.40	17.35		17.37	0.000700	0.65	1.71	3.22	0.23
FossoA	87.7	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.20	16.40	17.38		17.40	0.000711	0.67	1.78	3.32	0.24
FossoA	87.7	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.40	17.41		17.44	0.000746	0.71	1.86	3.42	0.25
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.80	16.40	17.56		17.60	0.000791	0.80	2.25	3.87	0.26
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.40	17.55		17.58	0.000783	0.79	2.22	3.83	0.26
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.44	16.40	17.97		18.00	0.000453	0.77	3.19	5.25	0.21
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.31	16.40	17.88		17.92	0.000501	0.77	2.99	4.89	0.22
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.23	16.40	17.83		17.86	0.000537	0.78	2.87	4.70	0.22
FossoA	87.6	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.35	16.4								

HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoA	87.6	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.13	16.40	17.53		17.53	0.000004	0.06	2.17	3.77	0.02
FossoA	87.6	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.11	16.40	17.34		17.36	0.000691	0.63	1.74	3.21	0.23
FossoA	87.6	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.20	16.40	17.38		17.40	0.000699	0.66	1.82	3.31	0.24
FossoA	87.6	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.40	17.41		17.44	0.000733	0.69	1.90	3.41	0.24
FossoA	87.5			Culvert									
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.80	16.40	17.44		17.49	0.001575	1.03	1.76	3.50	0.36
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.40	17.43		17.48	0.001531	1.01	1.74	3.47	0.35
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.43	16.40	17.75		17.80	0.001003	1.01	2.40	4.43	0.30
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.30	16.40	17.69		17.74	0.001090	1.01	2.27	4.24	0.31
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.23	16.40	17.65		17.70	0.001151	1.02	2.19	4.12	0.32
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.35	16.40	17.70		17.75	0.001098	1.02	2.30	4.27	0.31
FossoA	87.4	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.31	16.40	17.67		17.73	0.001132	1.03	2.25	4.21	0.32
FossoA	87.4	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.13	16.40	17.53		17.53	0.000006	0.07	1.94	3.77	0.02
FossoA	87.4	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.53	16.40	17.30		17.30	0.000248	0.36	1.46	3.07	0.14
FossoA	87.4	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.20	16.40	17.31		17.35	0.001198	0.80	1.49	3.11	0.30
FossoA	87.4	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.40	17.34		17.37	0.001285	0.85	1.54	3.19	0.32
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.80	16.38	17.45		17.49	0.001879	0.88	2.04	3.68	0.38
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.75	16.38	17.44		17.48	0.001842	0.87	2.01	3.66	0.38
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.43	16.38	17.76		17.79	0.000891	0.72	3.37	4.70	0.27
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.30	16.38	17.70		17.73	0.001025	0.75	3.07	4.49	0.29
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.23	16.38	17.66		17.69	0.001119	0.77	2.90	4.37	0.30
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.35	16.38	17.71		17.74	0.001020	0.75	3.12	4.53	0.29
FossoA	87	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.31	16.38	17.69		17.72	0.001070	0.76	3.03	4.46	0.30
FossoA	87	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.15	16.38	17.53		17.53	0.000009	0.06	2.36	3.95	0.03
FossoA	87	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.54	16.38	17.30		17.30	0.000362	0.35	1.53	3.20	0.16
FossoA	87	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.20	16.38	17.31		17.34	0.001648	0.76	1.58	3.25	0.35
FossoA	87	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.31	16.38	17.34		17.37	0.001726	0.79	1.66	3.34	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.45	16.69	17.43		17.48	0.002600	0.96	0.47	0.71	0.38
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.44	16.69	17.42		17.47	0.002585	0.95	0.46	0.71	0.38
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.71	16.69	17.73		17.78	0.002551	1.03	0.69	0.78	0.35
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.66	16.69	17.67		17.72	0.002627	1.03	0.64	0.77	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.62	16.69	17.63		17.68	0.002545	1.01	0.62	0.76	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.67	16.69	17.68		17.73	0.002574	1.02	0.65	0.77	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.65	16.69	17.66		17.71	0.002616	1.03	0.64	0.76	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.48	16.69	17.48		17.52	0.002533	0.96	0.50	0.72	0.37
FossoC	89.1	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.29	16.69	17.27		17.31	0.002204	0.82	0.36	0.68	0.36
FossoC	89.1	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.32	16.69	17.30		17.34	0.002282	0.85	0.38	0.68	0.37
FossoC	89.1	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.34	16.69	17.32		17.36	0.002340	0.87	0.39	0.69	0.37
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.44	16.69	17.43	17.08	17.48	0.002582	0.95	0.47	0.71	0.38
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.44	16.69	17.42	17.08	17.47	0.002562	0.95	0.46	0.71	0.37
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.71	16.69	17.73	17.22	17.78	0.002256	1.04	0.69	0.78	0.35
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.66	16.69	17.66	17.20	17.72	0.002423	1.03	0.64	0.77	0.36
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.62	16.69	17.63	17.18	17.68	0.002479	1.01	0.61	0.76	0.36
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.67	16.69	17.68	17.20	17.73	0.002384	1.03	0.65	0.77	0.35
FossoC	89	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.66	16.69	17.66	17.20	17.71	0.002482	1.03	0.63	0.76	0.36
FossoC	89	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.48	16.69	17.47	17.11	17.52	0.002600	0.97	0.50	0.72	0.37
FossoC	89	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.29	16.69	17.27	16.99	17.30	0.002233	0.83	0.36	0.68	0.37
FossoC	89	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.32	16.69	17.30	17.01	17.33	0.002314	0.85	0.37	0.68	0.37
FossoC	89	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.34	16.69	17.32	17.02	17.36	0.002371	0.87	0.39	0.69	0.37
FossoC	88.5			Bridge									
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.45	16.69	17.34		17.40	0.003687	1.10	0.41	0.69	0.46
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.44	16.69	17.33		17.39	0.003651	1.09	0.40	0.69	0.46
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.71	16.69	17.53		17.62	0.004602	1.31	0.54	0.74	0.49
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.67	16.69	17.50		17.59	0.004455	1.28	0.52	0.73	0.48
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.62	16.69	17.47		17.55	0.004331	1.25	0.50	0.72	0.48
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.68	16.69	17.50		17.59	0.004557	1.30	0.52	0.73	0.49
FossoC	88	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.68	16.69	17.50		17.59	0.004553	1.30	0.52	0.73	0.49
FossoC	88	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.48	16.69	17.38		17.44	0.003709	1.12	0.43	0.70	0.46
FossoC	88	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.28	16.69	17.21		17.25	0.002826	0.90	0.31	0.66	0.42
FossoC	88	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.32	16.69	17.23		17.28	0.003154	0.97	0.33	0.67	0.44
FossoC	88	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.34	16.69	17.25		17.30	0.003272	0.99	0.34	0.67	0.44
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	0.44	16.69	17.09	17.08	17.27	0.014667	1.89	0.23	0.64	0.99
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	0.44	16.69	17.08	17.08	17.26	0.014602	1.88	0.23	0.64	0.99
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	0.71	16.69	17.22	17.22	17.47	0.016447	2.19	0.32	0.67	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	0.67	16.69	17.20	17.20	17.44	0.016152	2.15	0.31	0.66	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	0.62	16.69	17.18	17.18	17.40	0.016000	2.11	0.29	0.66	1.01
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	0.67	16.69	17.20	17.20	17.44	0.016060	2.15	0.31	0.66	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	0.67	16.69	17.20	17.20	17.44	0.016054	2.15	0.31	0.66	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	0.51	16.69	17.12	17.12	17.32	0.015149	1.97	0.26	0.65	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	0.30	16.69	16.99	16.99	17.14	0.013837	1.68	0.18	0.62	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	0.32	16.69	17.01	17.01	17.16	0.014075	1.72	0.19	0.62	1.00
FossoC	87.9	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	0.34	16.69	17.02	17.02	17.18	0.014272	1.76	0.19	0.62	1.01
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.98	15.64	16.88		16.90	0.000329	0.67	2.97	2.66	0.20
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.97	15.64	16.88		16.90	0.000324	0.66	2.96	2.66	0.20
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.55	15.64	17.05		17.08	0.000367	0.74	3.43	2.66	0.21
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.67	15.64	17.04		17.07	0.000418	0.79	3.39	2.66	0.22
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.55	15.64	17.02		17.05	0.000396	0.76	3.34	2.66	0.22
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.67	15.64	17.03		17.06	0.000420	0.79	3.38	2.66	0.22
FossoC2	87	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.67	15.64	17.03		17.06	0.000427	0.79	3.36	2.66	0.23
FossoC2	87	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.64	16.50		16.52	0.000429	0.66	1.98	2.52	0.24
FossoC2	87	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.64	16.55		16.57	0.000424	0.67	2.12	2.54	0.23
FossoC2	87	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.52	15.64	16.72		16.74	0.000287	0.59	2.56	2.60	0.19
FossoC2	87	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.64	16.75		16.76	0.000221	0.52	2.63	2.61	0.17
FossoC2	86.9			Lat Struct									
FossoC2	86.8			Lat Struct									
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.98	15.68	16.87		16.90	0.000388	0.72	2.76	2.83	0.23
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.96	15.68	16.87		16.90	0.000383	0.71	2.75	2.83	0.23
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.49	15.68	17.05		17.08	0.000386	0.76	3.27	2.89	0.23
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.61	15.68	17.03		17.07	0.000441	0.81	3.22	2.89	0.24
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.51	15.68	17.02		17.05	0.000425	0.79	3.17	2.89	0.24
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.62	15.68	17.03		17.06	0.000446	0.81	3.21	2.89	0.25
FossoC2	86	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.61	15.68	17.02	</						

HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoC2	86	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.68	16.54		16.57	0.000576	0.76	1.87	2.55	0.28
FossoC2	86	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.52	15.68	16.72		16.74	0.000378	0.65	2.33	2.70	0.22
FossoC2	86	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.68	16.74		16.76	0.000273	0.57	2.40	2.72	0.20
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.99	15.61	16.86		16.89	0.000390	0.72	2.77	2.58	0.22
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.96	15.61	16.86		16.89	0.000382	0.71	2.77	2.58	0.22
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.26	15.61	17.05		17.06	0.000328	0.69	3.25	2.59	0.20
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.38	15.61	17.03		17.06	0.000378	0.74	3.21	2.59	0.21
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.28	15.61	17.02		17.04	0.000359	0.72	3.17	2.59	0.21
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.38	15.61	17.03		17.06	0.000379	0.74	3.20	2.59	0.21
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.36	15.61	17.02		17.05	0.000380	0.74	3.18	2.59	0.21
FossoC2	85	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	1.30	15.61	16.48		16.50	0.000529	0.72	1.81	2.36	0.26
FossoC2	85	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.61	16.53		16.56	0.000520	0.73	1.94	2.39	0.26
FossoC2	85	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.52	15.61	16.71		16.73	0.000340	0.64	2.38	2.50	0.21
FossoC2	85	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.61	16.74		16.75	0.000260	0.56	2.45	2.51	0.18
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.89	15.55	16.86		16.88	0.000225	0.58	3.27	2.94	0.18
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.88	15.55	16.86		16.88	0.000222	0.58	3.26	2.94	0.17
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.35	15.55	17.05		17.07	0.000231	0.62	3.81	2.94	0.17
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.32	15.55	17.03		17.05	0.000231	0.62	3.77	2.94	0.17
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.24	15.55	17.01		17.03	0.000223	0.60	3.71	2.94	0.17
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.34	15.55	17.03		17.05	0.000236	0.62	3.76	2.94	0.18
FossoC2	84	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.35	15.55	17.02		17.04	0.000242	0.63	3.73	2.94	0.18
FossoC2	84	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.55	16.47		16.49	0.000331	0.60	2.16	2.69	0.22
FossoC2	84	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.55	16.53		16.54	0.000327	0.62	2.31	2.73	0.21
FossoC2	84	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.55	16.71		16.72	0.000215	0.54	2.81	2.86	0.17
FossoC2	84	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.55	16.74		16.75	0.000165	0.48	2.90	2.88	0.15
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.66	15.52	16.86		16.88	0.000200	0.54	3.11	2.72	0.16
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.66	15.52	16.86		16.88	0.000199	0.53	3.11	2.72	0.16
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.97	15.52	17.05		17.07	0.000188	0.54	3.62	2.72	0.15
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.94	15.52	17.04		17.05	0.000187	0.54	3.58	2.72	0.15
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.92	15.52	17.02		17.03	0.000190	0.54	3.53	2.72	0.15
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.97	15.52	17.03		17.05	0.000193	0.55	3.57	2.72	0.15
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.01	15.52	17.03		17.04	0.000206	0.57	3.55	2.72	0.16
FossoC2	83	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	1.30	15.52	16.46		16.48	0.000378	0.64	2.05	2.50	0.22
FossoC2	83	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.52	16.52		16.54	0.000377	0.65	2.19	2.54	0.22
FossoC2	83	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.52	16.70		16.72	0.000249	0.57	2.67	2.66	0.18
FossoC2	83	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.52	16.73		16.74	0.000192	0.50	2.75	2.68	0.16
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.61	15.56	16.85	15.97	16.87	0.000384	0.62	2.59	2.42	0.19
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.56	16.85	15.97	16.87	0.000379	0.62	2.59	2.41	0.19
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.83	15.56	17.04	16.00	17.05	0.000417	0.58	3.16	3.62	0.20
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.83	15.56	17.02	16.00	17.04	0.000429	0.59	3.10	3.50	0.20
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.97	15.56	16.99	16.03	17.01	0.000518	0.65	3.00	3.33	0.22
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.02	15.56	17.01	16.04	17.03	0.000533	0.66	3.07	3.45	0.22
FossoC2	82	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.09	15.56	17.00	16.05	17.02	0.000583	0.69	3.02	3.35	0.23
FossoC2	82	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.56	16.43	15.92	16.46	0.000622	0.75	1.73	2.02	0.26
FossoC2	82	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.56	16.49	15.94	16.52	0.000628	0.77	1.84	2.03	0.26
FossoC2	82	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.56	16.68	15.95	16.70	0.000423	0.68	2.24	2.04	0.21
FossoC2	82	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.56	16.71	15.93	16.73	0.000325	0.60	2.31	2.04	0.18
FossoC2	81.5												
FossoC2				Bridge									
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.61	15.54	16.84		16.85	0.000257	0.50	3.19	3.35	0.17
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.54	16.84		16.85	0.000253	0.50	3.19	3.35	0.16
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.76	15.54	17.01		17.03	0.000234	0.45	3.88	4.45	0.15
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.77	15.54	17.00		17.01	0.000246	0.47	3.80	4.34	0.16
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.94	15.54	16.97		16.98	0.000310	0.53	3.67	4.15	0.18
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.89	15.54	16.98		17.00	0.000285	0.50	3.75	4.26	0.17
FossoC2	81	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.00	15.54	16.97		16.98	0.000329	0.54	3.68	4.16	0.18
FossoC2	81	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.54	16.44		16.46	0.000355	0.61	2.15	2.45	0.21
FossoC2	81	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.54	16.50		16.52	0.000358	0.62	2.28	2.46	0.21
FossoC2	81	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.54	16.69		16.70	0.000243	0.55	2.76	2.47	0.17
FossoC2	81	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.54	16.72		16.73	0.000200	0.49	2.84	2.62	0.15
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.61	15.53	16.83		16.85	0.000255	0.51	3.16	3.28	0.17
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.53	16.83		16.85	0.000252	0.51	3.15	3.27	0.16
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.76	15.53	17.01		17.02	0.000245	0.46	3.85	4.55	0.16
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.75	15.53	16.99		17.00	0.000251	0.47	3.77	4.42	0.16
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.94	15.53	16.96		16.98	0.000322	0.53	3.63	4.20	0.18
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.87	15.53	16.98		16.99	0.000292	0.50	3.71	4.33	0.17
FossoC2	80	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.00	15.53	16.96		16.98	0.000343	0.55	3.64	4.20	0.19
FossoC2	80	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.53	16.44		16.45	0.000372	0.62	2.11	2.49	0.21
FossoC2	80	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.53	16.49		16.51	0.000373	0.63	2.25	2.50	0.21
FossoC2	80	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.53	16.68		16.70	0.000247	0.55	2.73	2.52	0.17
FossoC2	80	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.53	16.72		16.73	0.000192	0.49	2.82	2.55	0.15
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.61	15.38	16.83		16.84	0.000214	0.44	3.69	4.24	0.15
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.38	16.83		16.84	0.000210	0.43	3.69	4.23	0.15
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.75	15.38	17.00		17.01	0.000175	0.39	4.55	5.39	0.13
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.72	15.38	16.99		16.99	0.000175	0.39	4.45	5.27	0.13
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.92	15.38	16.95		16.96	0.000236	0.45	4.28	5.06	0.16
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.87	15.38	16.97		16.98	0.000214	0.43	4.38	5.18	0.15
FossoC2	79	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.97	15.38	16.95		16.96	0.000249	0.46	4.28	5.06	0.16
FossoC2	79	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.38	16.43		16.44	0.000245	0.53	2.46	2.50	0.17
FossoC2	79	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.38	16.48		16.50	0.000252	0.55	2.59	2.50	0.17
FossoC2	79	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.38	16.68		16.69	0.000228	0.48	3.13	3.26	0.16
FossoC2	79	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.38	16.71		16.72	0.000185	0.42	3.25	3.48	0.14
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.60	15.28	16.82		16.83	0.000166	0.38	4.24	4.95	0.13
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.28	16.82		16.83	0.000166	0.38	4.24	4.95	0.13
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.69	15.28	17.00		17.00	0.000124	0.32	5.25	6.17	0.11
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.69	15.28	16.98		16.99	0.000131	0.33	5.13	6.09	0.11
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.91	15.28	16.95		16.95	0.000183	0.39	4.92	5.94	0.14
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.86	15.28	16.97		16.97	0.000165	0.37	5.04	6.03	0.13
FossoC2	78	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.97	15.28	16.95		16.95	0.000195	0.40	4.92	5.94	0.14
FossoC2	78	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.28	16.42		16.43	0.000162	0.45	2.86	2.55	0.14
FossoC2	78	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.28	16.48		16.49	0.000170	0.47	3.00	2.56	0.14
FossoC2	78	Max WS											



HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoC2	77	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.69	15.25	16.98		16.99	0.000120	0.36	4.64	4.20	0.11
FossoC2	77	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.90	15.25	16.94		16.95	0.000163	0.42	4.49	4.07	0.13
FossoC2	77	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.85	15.25	16.96		16.97	0.000149	0.41	4.58	4.15	0.12
FossoC2	77	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.97	15.25	16.94		16.95	0.000174	0.44	4.49	4.07	0.13
FossoC2	77	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.30	15.25	16.42		16.43	0.000164	0.46	2.85	2.48	0.14
FossoC2	77	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.25	16.48		16.49	0.000172	0.48	2.99	2.49	0.14
FossoC2	77	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.25	16.67		16.68	0.000154	0.43	3.52	3.05	0.13
FossoC2	77	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.25	16.71		16.71	0.000123	0.38	3.63	3.19	0.11
FossoC2	76.5												
FossoC2			Culvert										
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.60	15.34	16.80		16.80	0.000082	0.27	6.03	6.21	0.09
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.34	16.80		16.80	0.000082	0.27	6.03	6.20	0.09
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.59	15.34	16.98		16.98	0.000051	0.22	7.16	6.75	0.07
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.63	15.34	16.96		16.96	0.000056	0.23	7.03	6.69	0.07
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.84	15.34	16.92		16.92	0.000079	0.27	6.76	6.56	0.09
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.77	15.34	16.94		16.94	0.000070	0.26	6.90	6.63	0.08
FossoC2	76	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.92	15.34	16.91		16.92	0.000087	0.28	6.74	6.56	0.09
FossoC2	76	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.34	16.41		16.42	0.000178	0.34	3.86	5.00	0.12
FossoC2	76	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.34	16.47		16.47	0.000177	0.34	4.13	5.17	0.12
FossoC2	76	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.34	16.66		16.66	0.000110	0.29	5.15	5.75	0.10
FossoC2	76	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.34	16.69		16.69	0.000083	0.26	5.36	5.86	0.09
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.60	15.50	16.80		16.80	0.000208	0.37	4.31	5.54	0.13
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.60	15.50	16.80		16.80	0.000208	0.37	4.31	5.54	0.13
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	1.59	15.50	16.97		16.98	0.000117	0.30	5.35	6.29	0.10
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	1.60	15.50	16.95		16.96	0.000127	0.31	5.23	6.21	0.11
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	1.82	15.50	16.91		16.92	0.000186	0.37	4.97	6.03	0.13
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.77	15.50	16.93		16.94	0.000163	0.35	5.11	6.12	0.12
FossoC2	75	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	1.90	15.50	16.91		16.92	0.000205	0.38	4.96	6.02	0.13
FossoC2	75	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.30	15.50	16.40		16.42	0.000566	0.53	2.46	3.88	0.21
FossoC2	75	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.42	15.50	16.46		16.47	0.000548	0.53	2.67	4.11	0.21
FossoC2	75	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.51	15.50	16.65		16.66	0.000307	0.43	3.53	4.92	0.16
FossoC2	75	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.38	15.50	16.69		16.69	0.000224	0.37	3.72	5.08	0.14
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.67	15.50	16.75		16.77	0.000645	0.66	4.02	4.98	0.24
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.68	15.50	16.75		16.77	0.000652	0.67	4.02	4.98	0.24
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.20	15.50	16.96		16.97	0.000228	0.43	5.12	5.58	0.14
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	2.13	15.50	16.94		16.95	0.000228	0.42	5.02	5.55	0.14
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	2.19	15.50	16.89		16.90	0.000274	0.46	4.78	5.42	0.16
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	2.23	15.50	16.92		16.93	0.000265	0.45	4.90	5.49	0.15
FossoC2	74	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	2.30	15.50	16.89		16.90	0.000305	0.48	4.76	5.41	0.16
FossoC2	74	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.64	15.50	16.34		16.37	0.001170	0.73	2.24	3.80	0.30
FossoC2	74	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.83	15.50	16.39		16.42	0.001149	0.75	2.45	3.95	0.30
FossoC2	74	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	1.96	15.50	16.62		16.63	0.000548	0.58	3.39	4.58	0.21
FossoC2	74	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	1.50	15.50	16.67		16.68	0.000261	0.41	3.66	4.76	0.15
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	2.00	15.29	16.75		16.76	0.000210	0.41	4.92	5.37	0.14
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	2.01	15.29	16.75		16.76	0.000212	0.41	4.92	5.37	0.14
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.94	15.29	16.96		16.98	0.000464	0.65	6.11	6.06	0.21
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	3.97	15.29	16.94		16.96	0.000494	0.66	6.00	6.00	0.21
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	4.19	15.29	16.89		16.92	0.000616	0.73	5.74	5.85	0.24
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	4.14	15.29	16.92		16.94	0.000569	0.71	5.87	5.92	0.23
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.26	15.29	16.89		16.92	0.000644	0.74	5.72	5.84	0.24
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.85	15.29	16.34		16.36	0.000660	0.62	3.00	4.17	0.23
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.96	15.29	16.39		16.41	0.000607	0.61	3.23	4.29	0.22
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	2.86	15.29	16.62		16.64	0.000630	0.67	4.24	4.93	0.23
FossoC2_valle	73	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.19	15.29	16.67		16.70	0.000663	0.70	4.53	5.13	0.24
FossoC2_valle	72.9												
FossoC2_valle			Lat Struct										
FossoC2_valle	72.8												
FossoC2_valle			Lat Struct										
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.99	15.30	16.74		16.75	0.000198	0.40	4.96	5.34	0.13
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.99	15.30	16.74		16.75	0.000198	0.40	4.96	5.34	0.13
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.95	15.30	16.95		16.97	0.000445	0.65	6.08	5.79	0.20
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	4.00	15.30	16.93		16.95	0.000481	0.67	5.97	5.76	0.21
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	4.20	15.30	16.88		16.91	0.000602	0.74	5.70	5.66	0.23
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	4.17	15.30	16.90		16.93	0.000559	0.71	5.84	5.72	0.23
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.27	15.30	16.87		16.90	0.000632	0.75	5.67	5.65	0.24
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.85	15.30	16.33		16.35	0.000719	0.63	2.93	4.33	0.25
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.96	15.30	16.38		16.40	0.000648	0.62	3.18	4.47	0.23
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	2.86	15.30	16.60		16.62	0.000631	0.68	4.22	5.00	0.24
FossoC2_valle	72	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.19	15.30	16.66		16.68	0.000656	0.71	4.51	5.13	0.24
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.91	15.35	16.74		16.75	0.000284	0.44	4.33	5.39	0.16
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.91	15.35	16.74		16.75	0.000284	0.44	4.33	5.39	0.16
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.80	15.35	16.93		16.96	0.000602	0.70	5.40	5.67	0.23
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	3.90	15.35	16.91		16.94	0.000672	0.74	5.28	5.64	0.24
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	4.12	15.35	16.86		16.89	0.000887	0.83	4.98	5.56	0.28
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	4.10	15.35	16.88		16.91	0.000812	0.80	5.12	5.60	0.27
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.22	15.35	16.85		16.89	0.000950	0.85	4.94	5.55	0.29
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.85	15.35	16.28		16.32	0.001691	0.85	2.18	3.95	0.36
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.96	15.35	16.34		16.38	0.001421	0.81	2.43	4.17	0.34
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	2.85	15.35	16.57		16.60	0.001168	0.82	3.46	4.93	0.31
FossoC2_valle	71	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.18	15.35	16.63		16.66	0.001176	0.85	3.74	5.12	0.32
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.91	15.25	16.73		16.74	0.000188	0.37	5.17	6.11	0.13
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.91	15.25	16.73		16.74	0.000188	0.37	5.17	6.11	0.13
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.76	15.25	16.92		16.94	0.000408	0.59	6.34	6.41	0.19
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	3.86	15.25	16.90		16.92	0.000457	0.62	6.19	6.38	0.20
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	4.10	15.25	16.84		16.86	0.000617	0.71	5.82	6.28	0.23
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	4.09	15.25	16.86		16.89	0.000563	0.68	6.00	6.33	0.22
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.21	15.25	16.83		16.86	0.000667	0.73	5.77	6.27	0.24
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	1.85	15.25	16.25		16.27	0.000785	0.66	2.80	3.98	0.25
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	1.96	15.25	16.32		16.34	0.000689	0.64	3.07	4.14	0.24
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	2.85	15.25	16.54		16.57	0.000725	0.69	4.10	5.14	0.25
FossoC2_valle	70	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.17	15.25	16.60		16.63	0.000768	0.72	4.40	5.47	0.26
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.84	15.12	16.73		16.73	0.000170	0.37	5.03	5.55	0.12
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.84	15.12	16.73		16.73	0.000170	0.37	5.02		

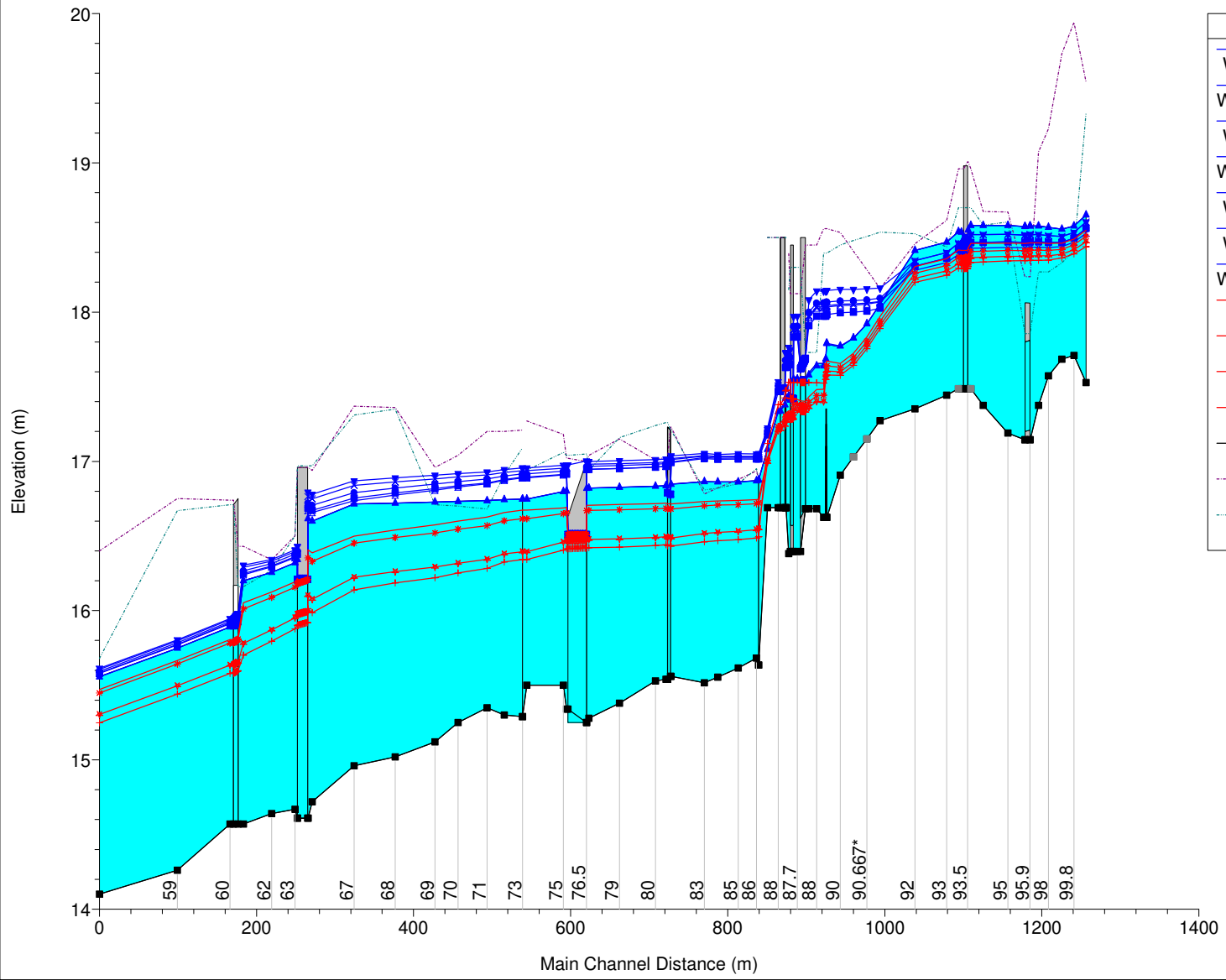
HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.17	15.12	16.81		16.84	0.000685	0.76	5.47	5.64	0.25
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	1.85	15.12	16.22		16.25	0.001036	0.72	2.58	4.09	0.29
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.96	15.12	16.29		16.32	0.000865	0.68	2.87	4.30	0.27
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.85	15.12	16.52		16.55	0.000787	0.72	3.93	4.97	0.26
FossoC2_valle	69	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.16	15.12	16.57		16.60	0.000809	0.75	4.21	5.13	0.27
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.84	15.02	16.72		16.73	0.000136	0.35	5.32	4.86	0.11
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.84	15.02	16.72		16.73	0.000136	0.35	5.32	4.86	0.11
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.59	15.02	16.89		16.91	0.000359	0.58	6.19	5.47	0.17
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	3.69	15.02	16.86		16.88	0.000402	0.61	6.04	5.37	0.18
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	4.00	15.02	16.79		16.81	0.000554	0.71	5.66	5.10	0.21
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.97	15.02	16.82		16.84	0.000508	0.68	5.83	5.22	0.21
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.15	15.02	16.77		16.80	0.000614	0.74	5.59	5.06	0.23
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	1.85	15.02	16.19		16.20	0.000632	0.61	3.02	3.82	0.22
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.96	15.02	16.26		16.28	0.000548	0.59	3.32	3.96	0.21
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.85	15.02	16.49		16.51	0.000583	0.67	4.26	4.36	0.22
FossoC2_valle	68	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.14	15.02	16.54		16.57	0.000619	0.70	4.49	4.45	0.22
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	1.68	14.96	16.72		16.72	0.000124	0.32	5.19	5.20	0.10
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	1.68	14.96	16.72		16.72	0.000124	0.32	5.18	5.20	0.10
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	3.58	14.96	16.87		16.89	0.000383	0.59	6.02	5.67	0.18
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	3.63	14.96	16.84		16.86	0.000425	0.62	5.85	5.58	0.19
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	3.99	14.96	16.75		16.78	0.000636	0.74	5.39	5.32	0.24
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.96	14.96	16.79		16.82	0.000569	0.71	5.58	5.43	0.22
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	4.11	14.96	16.74		16.77	0.000704	0.78	5.30	5.27	0.25
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	1.85	14.96	16.14		16.16	0.000898	0.70	2.64	3.72	0.27
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	1.96	14.96	16.22		16.25	0.000739	0.66	2.96	3.92	0.24
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	2.82	14.96	16.45		16.48	0.000727	0.72	3.91	4.47	0.25
FossoC2_valle	67	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	3.10	14.96	16.50		16.53	0.000766	0.75	4.13	4.59	0.25
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.63	14.72	16.60		16.64	0.000993	0.94	6.00	5.94	0.30
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.63	14.72	16.60		16.64	0.000994	0.94	6.00	5.94	0.30
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.44	14.72	16.78		16.82	0.000842	0.90	7.14	6.69	0.28
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	6.27	14.72	16.75		16.79	0.000858	0.90	6.94	6.56	0.28
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.89	14.72	16.67		16.71	0.000911	0.91	6.44	6.24	0.29
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	6.05	14.72	16.71		16.75	0.000884	0.91	6.66	6.39	0.28
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.82	14.72	16.66		16.70	0.000923	0.92	6.35	6.18	0.29
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	3.14	14.72	15.99		16.04	0.002060	1.07	2.93	4.17	0.41
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.52	14.72	16.08		16.13	0.001854	1.06	3.32	4.39	0.39
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	4.62	14.72	16.33		16.38	0.001395	1.02	4.52	5.08	0.35
FossoC2_valle	66	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.82	14.72	16.39		16.44	0.001289	1.00	4.81	5.25	0.33
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.63	14.61	16.62		16.64	0.000405	0.69	8.13	6.10	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.63	14.61	16.62		16.64	0.000405	0.69	8.13	6.10	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.43	14.61	16.79		16.82	0.000373	0.70	9.25	6.47	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	6.27	14.61	16.76		16.79	0.000376	0.69	9.05	6.41	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.88	14.61	16.69		16.71	0.000385	0.69	8.56	6.25	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	6.05	14.61	16.72		16.74	0.000380	0.69	8.78	6.32	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.82	14.61	16.67		16.70	0.000387	0.69	8.47	6.22	0.19
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	3.14	14.61	16.01		16.04	0.000511	0.65	4.82	4.87	0.21
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.52	14.61	16.10		16.12	0.000508	0.67	5.26	5.05	0.21
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	4.62	14.61	16.35		16.38	0.000478	0.70	6.59	5.57	0.21
FossoC2_valle	65	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.82	14.61	16.41		16.43	0.000460	0.70	6.90	5.68	0.20
FossoC2_valle	64.5												
FossoC2_valle			Culvert										
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.63	14.61	16.34		16.38	0.000724	0.86	6.54	5.55	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.63	14.61	16.34		16.38	0.000724	0.86	6.54	5.55	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.43	14.61	16.43		16.47	0.000777	0.91	7.03	5.73	0.26
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	6.27	14.61	16.42		16.46	0.000758	0.90	6.97	5.70	0.26
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.88	14.61	16.38		16.42	0.000721	0.87	6.77	5.63	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	6.05	14.61	16.40		16.44	0.000736	0.88	6.86	5.66	0.26
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.82	14.61	16.38		16.42	0.000716	0.86	6.73	5.62	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	3.14	14.61	15.90		15.93	0.000702	0.73	4.29	4.64	0.24
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.52	14.61	15.98		16.00	0.000714	0.76	4.64	4.79	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	4.62	14.61	16.18		16.21	0.000718	0.82	5.67	5.21	0.25
FossoC2_valle	64	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.82	14.61	16.22		16.25	0.000716	0.82	5.85	5.29	0.25
FossoC2_valle	63.9		Lat Struct										
FossoC2_valle	63.8		Lat Struct										
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.63	14.67	16.32		16.38	0.001303	1.07	5.28	5.15	0.34
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.63	14.67	16.32		16.38	0.001303	1.07	5.28	5.15	0.34
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.42	14.67	16.41		16.47	0.001364	1.12	5.73	5.36	0.35
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	6.26	14.67	16.39		16.46	0.001336	1.10	5.67	5.33	0.34
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.88	14.67	16.36		16.42	0.001280	1.07	5.49	5.25	0.33
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	6.04	14.67	16.38		16.44	0.001301	1.08	5.57	5.29	0.34
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.81	14.67	16.36		16.41	0.001273	1.07	5.46	5.23	0.33
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	3.14	14.67	15.88		15.93	0.001470	0.97	3.24	4.07	0.35
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.52	14.67	15.95		16.00	0.001456	0.99	3.55	4.24	0.35
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	4.62	14.67	16.16		16.21	0.001362	1.03	4.47	4.75	0.34
FossoC2_valle	63	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.82	14.67	16.19		16.25	0.001343	1.04	4.64	4.83	0.34
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.62	14.64	16.26		16.33	0.001823	1.21	4.63	4.78	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.62	14.64	16.26		16.33	0.001824	1.22	4.63	4.77	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.36	14.64	16.34		16.42	0.001838	1.26	5.05	4.88	0.40
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	6.22	14.64	16.33		16.41	0.001812	1.25	4.99	4.87	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.87	14.64	16.30		16.37	0.001762	1.21	4.84	4.84	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	6.03	14.64	16.31		16.39	0.001781	1.23	4.91	4.85	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.81	14.64	16.29		16.37	0.001755	1.21	4.81	4.83	0.39
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp4h_PS_closed	3.14	14.64	15.79		15.87	0.002581	1.18	2.65	3.80	0.45
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	3.52	14.64	15.87		15.94	0.002421	1.19	2.95	3.96	0.44
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	4.62	14.64	16.09		16.16	0.002014	1.20	3.86	4.42	0.41
FossoC2_valle	62	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.81	14.64	16.13		16.20	0.001953	1.20	4.02	4.50	0.40
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.54	14.57	16.20		16.27	0.001906	1.15	4.81	5.58	0.40
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.54	14.57	16.20		16.27	0.001906	1.15	4.81	5.58	0.40
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.06	14.57	16.30		16.37	0.001663	1.12	5.41	5.84	0.37
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	5.98	14.57	16.29		16.35	0.001694	1.12	5.32	5.81	0.38
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.77	14.57	16.25		16.31	0.001779	1.13	5.08	5.70	0.38
Fosso													

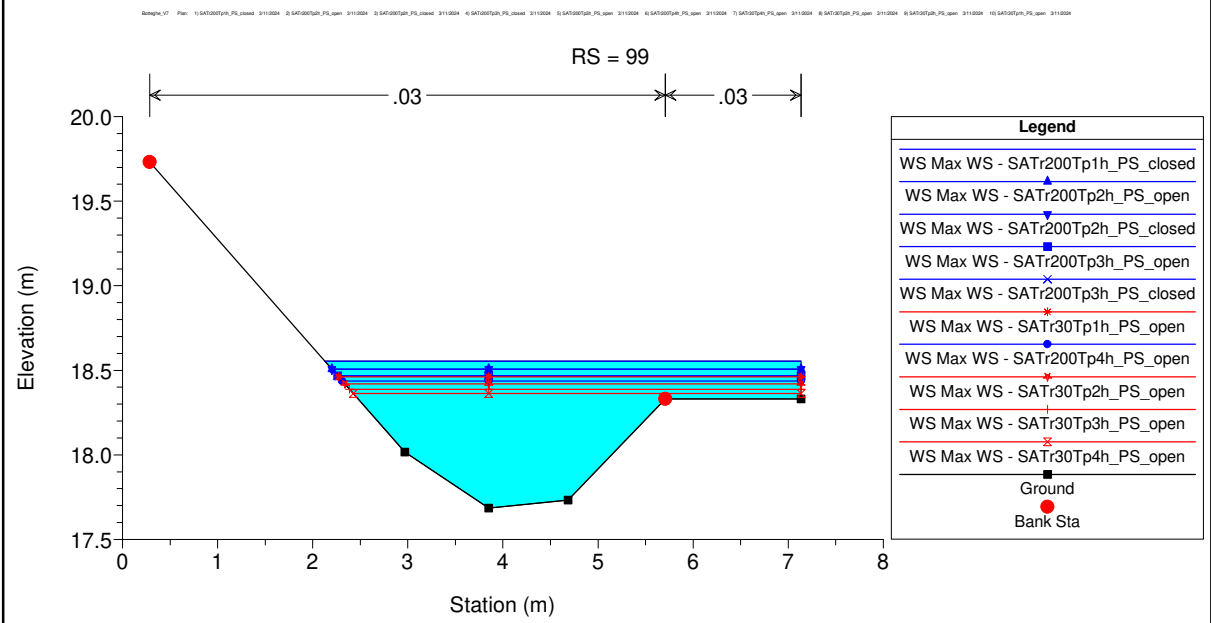
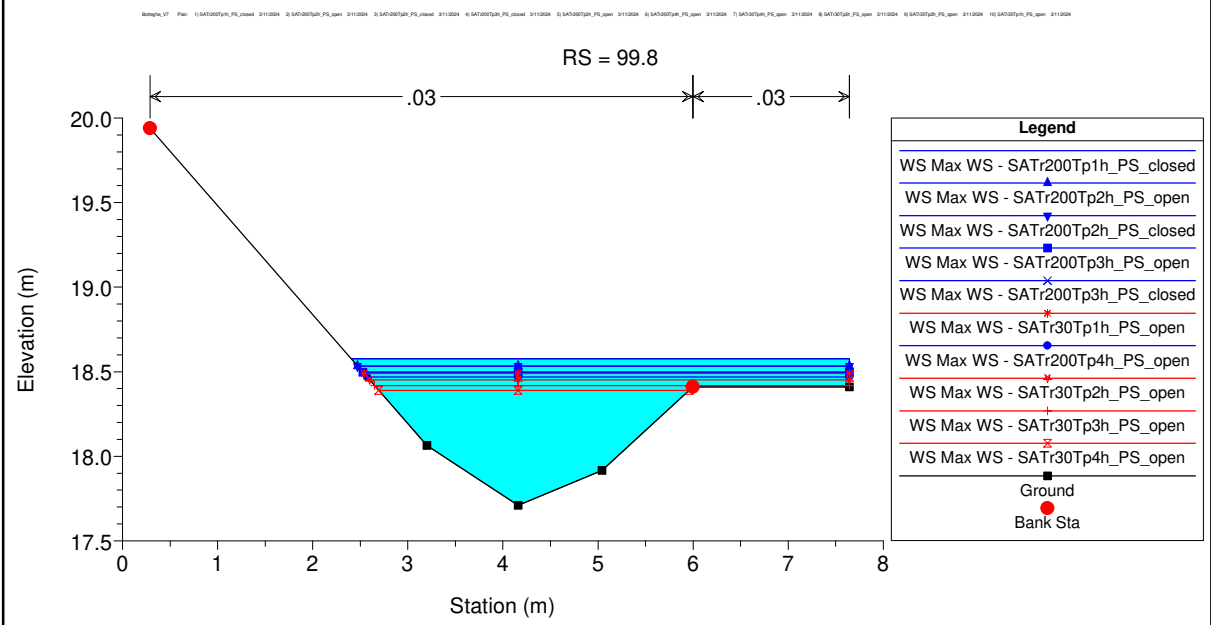
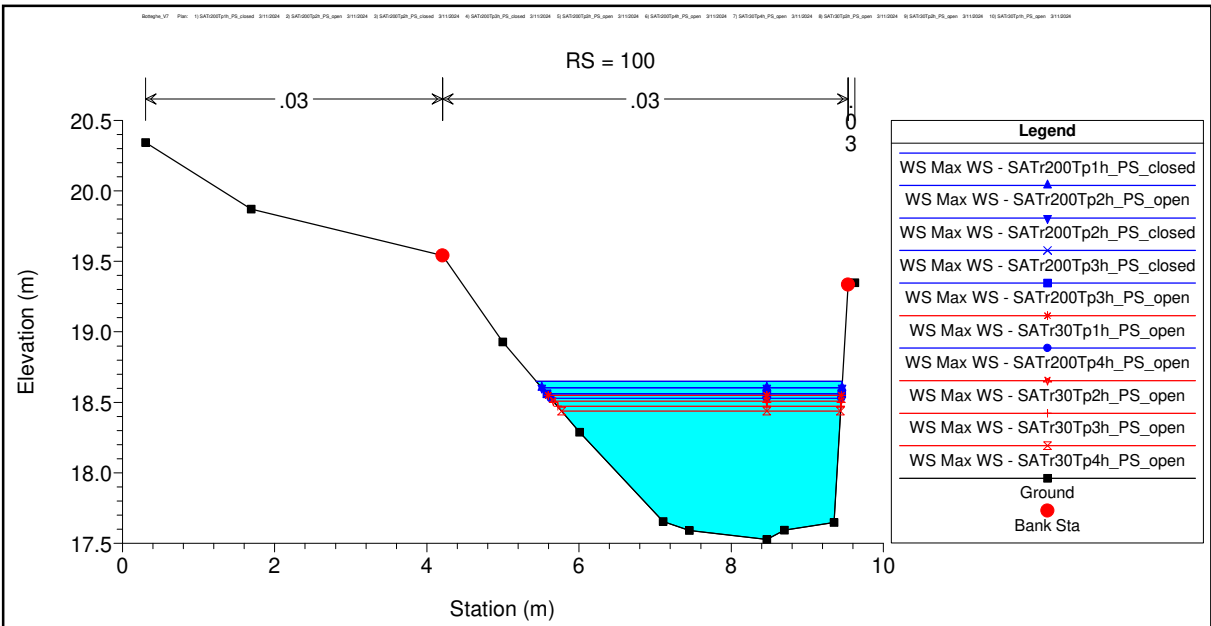
HEC-RAS Profile: Max WS (Continued)

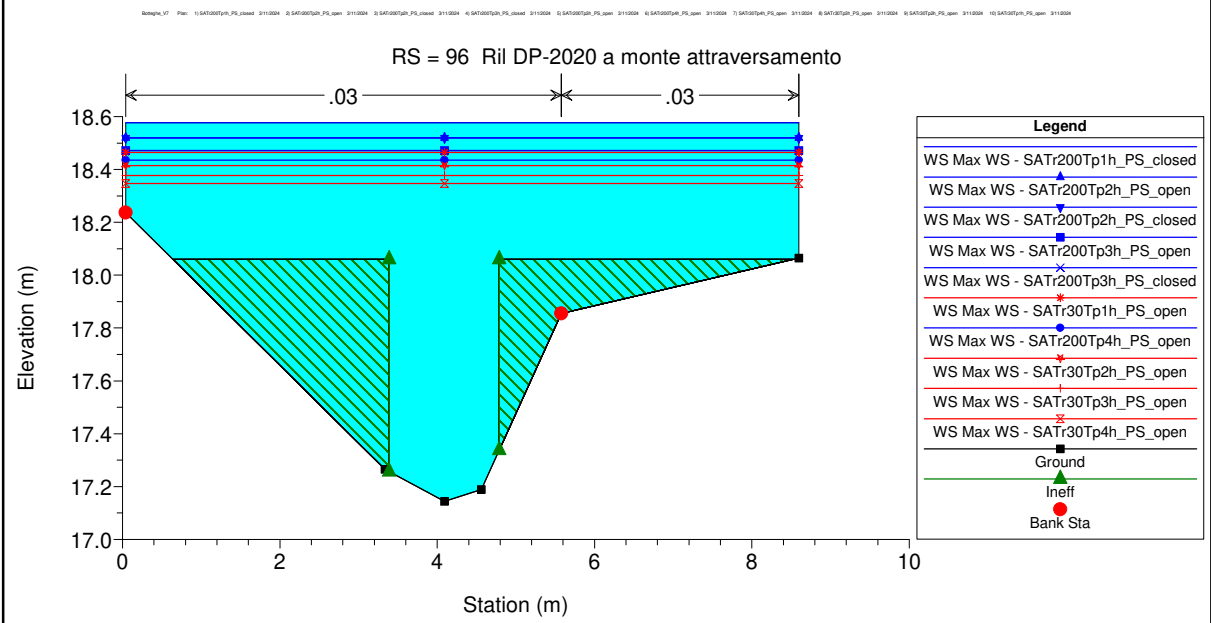
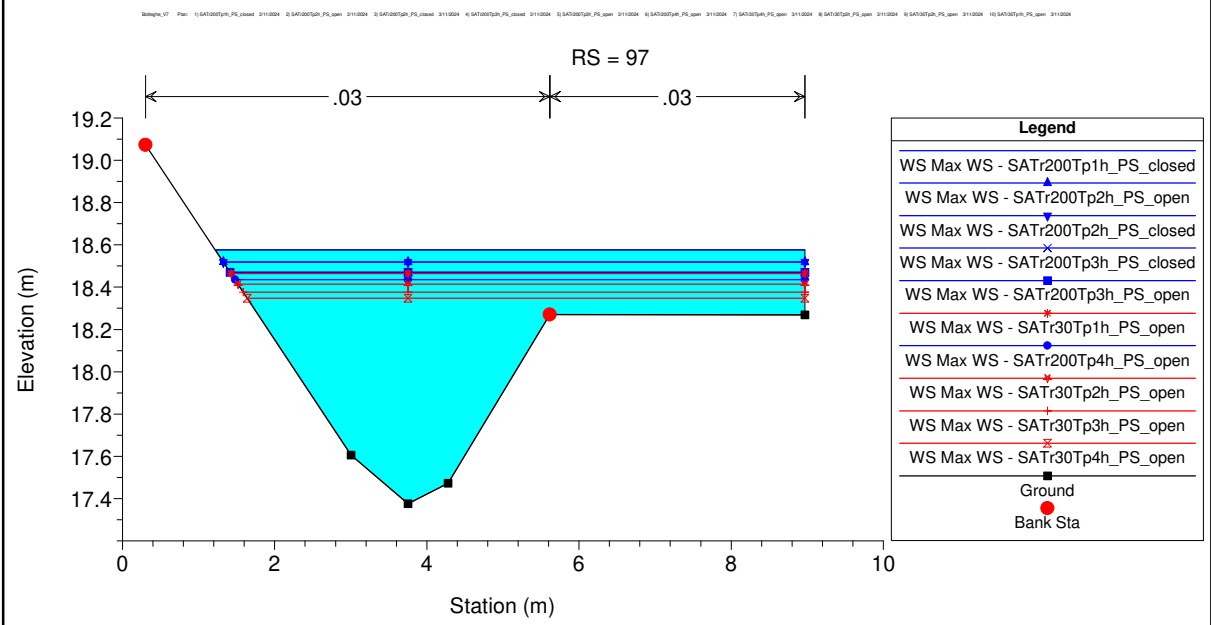
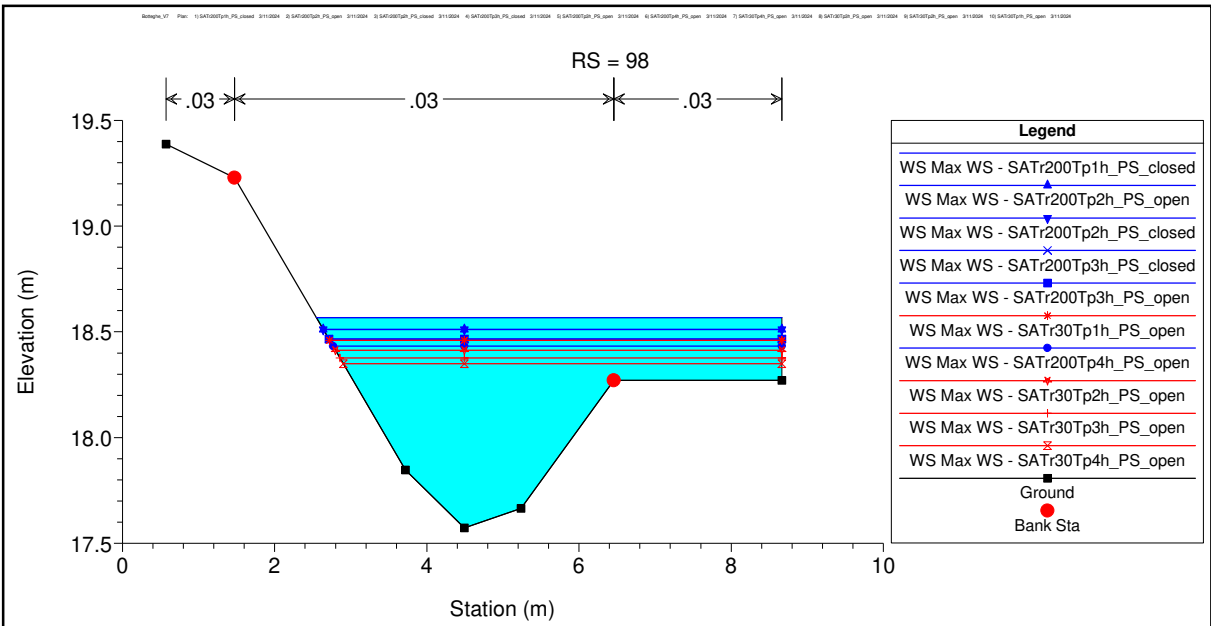
Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	4.62	14.57	16.01		16.09	0.002255	1.20	3.84	4.64	0.42
FossoC2_valle	61	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.81	14.57	16.05		16.12	0.002199	1.19	4.03	4.87	0.42
FossoC2_valle	60.5												
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.53	14.57	15.89		15.99	0.002612	1.37	4.04	4.74	0.47
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.53	14.57	15.89		15.99	0.002612	1.37	4.04	4.74	0.47
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.06	14.57	15.95		16.05	0.002632	1.41	4.31	4.87	0.48
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	5.98	14.57	15.94		16.04	0.002626	1.40	4.28	4.85	0.48
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.77	14.57	15.92		16.01	0.002615	1.38	4.17	4.80	0.47
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	5.87	14.57	15.93		16.03	0.002621	1.39	4.22	4.82	0.48
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.73	14.57	15.91		16.01	0.002616	1.38	4.15	4.79	0.47
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	3.14	14.57	15.58		15.65	0.002594	1.17	2.68	4.03	0.46
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	3.51	14.57	15.64		15.71	0.002593	1.21	2.91	4.16	0.46
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	4.62	14.57	15.78		15.87	0.002601	1.30	3.55	4.49	0.47
FossoC2_valle	60	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.81	14.57	15.81		15.89	0.002602	1.32	3.65	4.54	0.47
FossoC2_valle	59.9												
FossoC2_valle	59.9												
FossoC2_valle	59.8												
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.53	14.26	15.75		15.83	0.002099	1.25	4.44	5.15	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.53	14.26	15.75		15.83	0.002098	1.25	4.44	5.15	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	6.06	14.26	15.80		15.89	0.002131	1.28	4.73	5.32	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	5.98	14.26	15.80		15.88	0.002127	1.28	4.69	5.30	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.77	14.26	15.77		15.86	0.002112	1.26	4.57	5.23	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	5.87	14.26	15.78		15.87	0.002119	1.27	4.62	5.26	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.73	14.26	15.77		15.85	0.002110	1.26	4.55	5.22	0.43
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	3.14	14.26	15.44		15.50	0.001944	1.05	2.99	4.29	0.40
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	3.51	14.26	15.50		15.56	0.001968	1.09	3.23	4.43	0.41
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	4.61	14.26	15.64		15.71	0.002045	1.18	3.91	4.83	0.42
FossoC2_valle	59	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.80	14.26	15.67		15.74	0.002048	1.19	4.02	4.90	0.42
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp1h_PS_open	5.49	14.10	15.56	15.09	15.63	0.002010	1.17	4.71	6.11	0.42
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp1h_PS_closed	5.49	14.10	15.56	15.09	15.63	0.002011	1.17	4.70	6.11	0.42
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp2h_PS_open	5.98	14.10	15.61	15.13	15.69	0.002001	1.18	5.06	6.44	0.43
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp2h_PS_closed	5.91	14.10	15.61	15.13	15.68	0.002004	1.18	5.01	6.40	0.43
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp3h_PS_closed	5.71	14.10	15.58	15.11	15.65	0.002009	1.17	4.87	6.26	0.43
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp3h_PS_open	5.81	14.10	15.59	15.12	15.66	0.002008	1.18	4.94	6.33	0.43
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr200Tp4h_PS_open	5.68	14.10	15.58	15.11	15.65	0.002010	1.17	4.84	6.24	0.43
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr30Tp4h_PS_open	3.14	14.10	15.25	14.87	15.30	0.002010	1.03	3.05	4.78	0.41
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr30Tp3h_PS_open	3.51	14.10	15.30	14.91	15.36	0.002006	1.06	3.32	4.98	0.41
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr30Tp2h_PS_open	4.61	14.10	15.45	15.02	15.51	0.001993	1.13	4.08	5.50	0.42
FossoC2_valle	58	Max WS	SATr30Tp1h_PS_open	4.79	14.10	15.47	15.04	15.54	0.001993	1.14	4.21	5.61	0.42



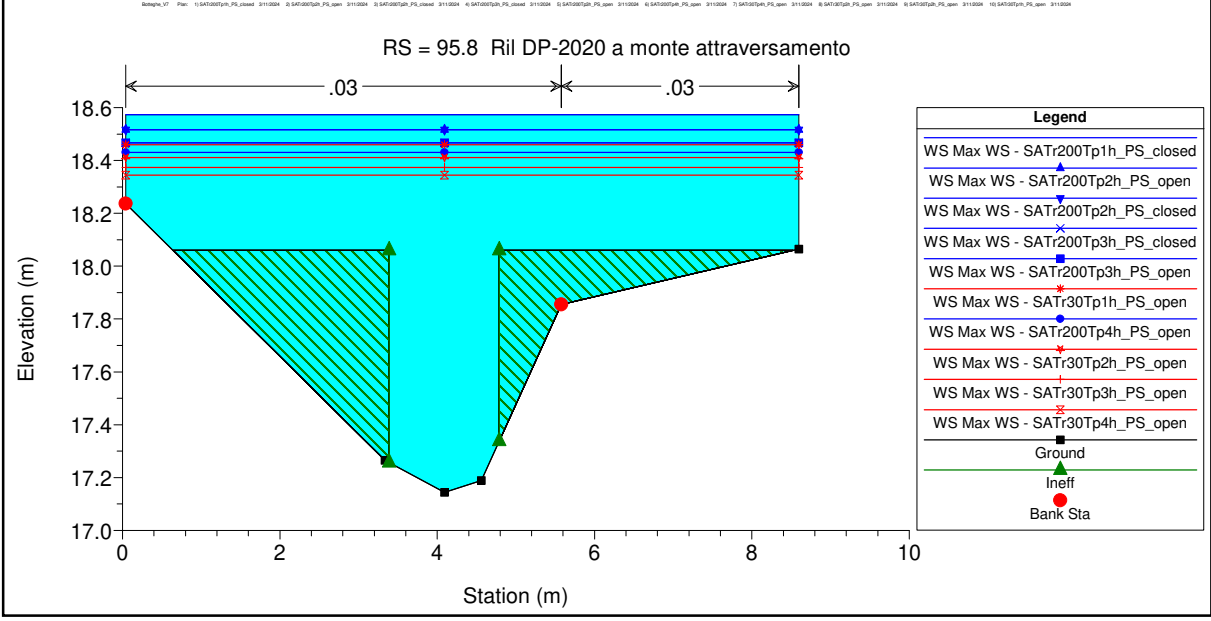
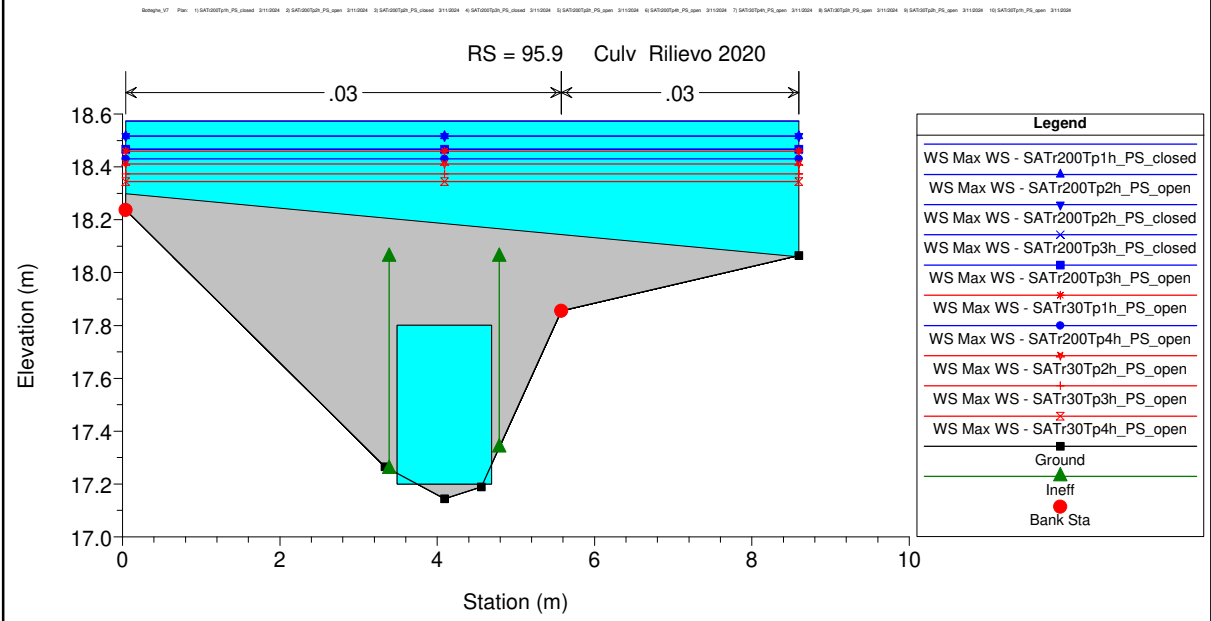
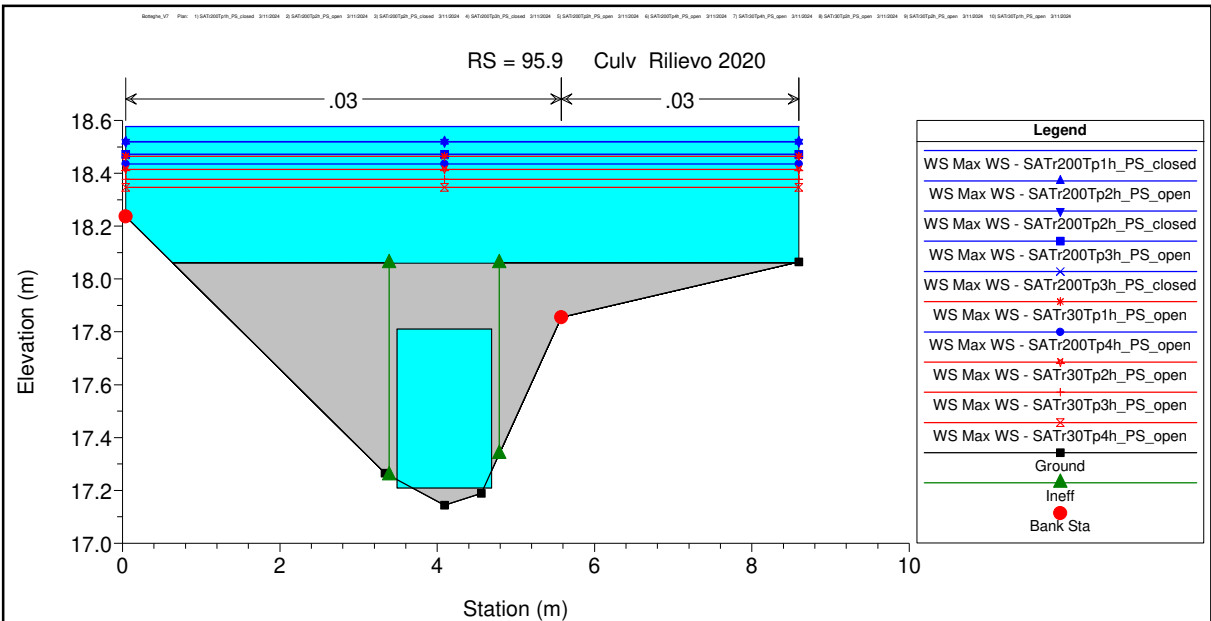


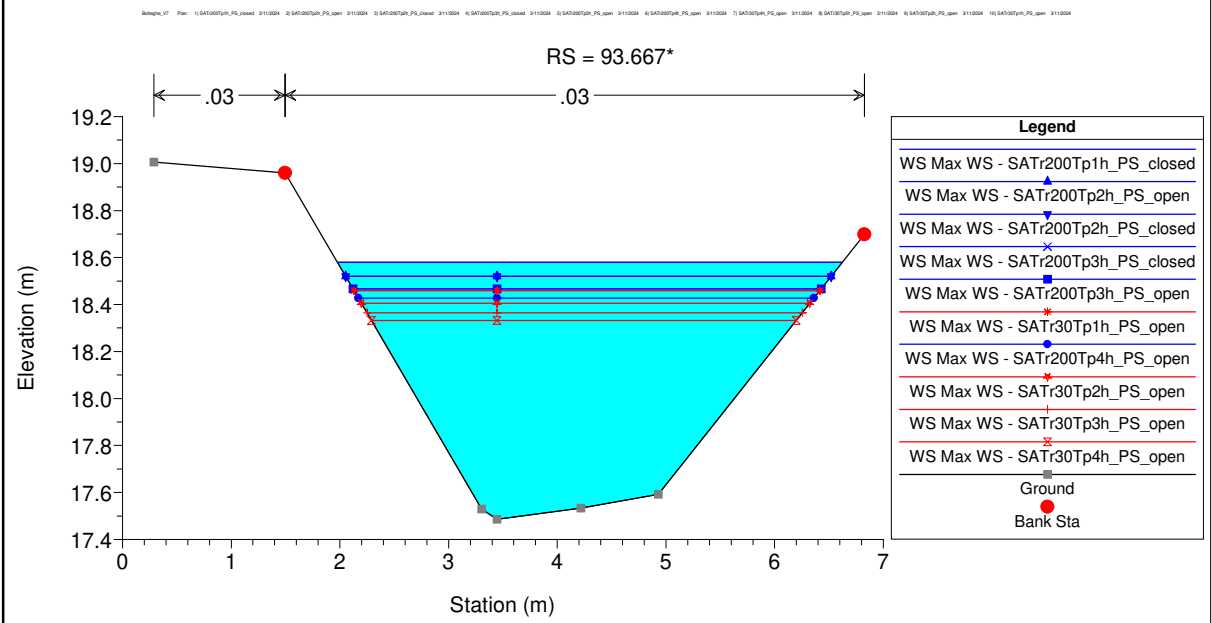
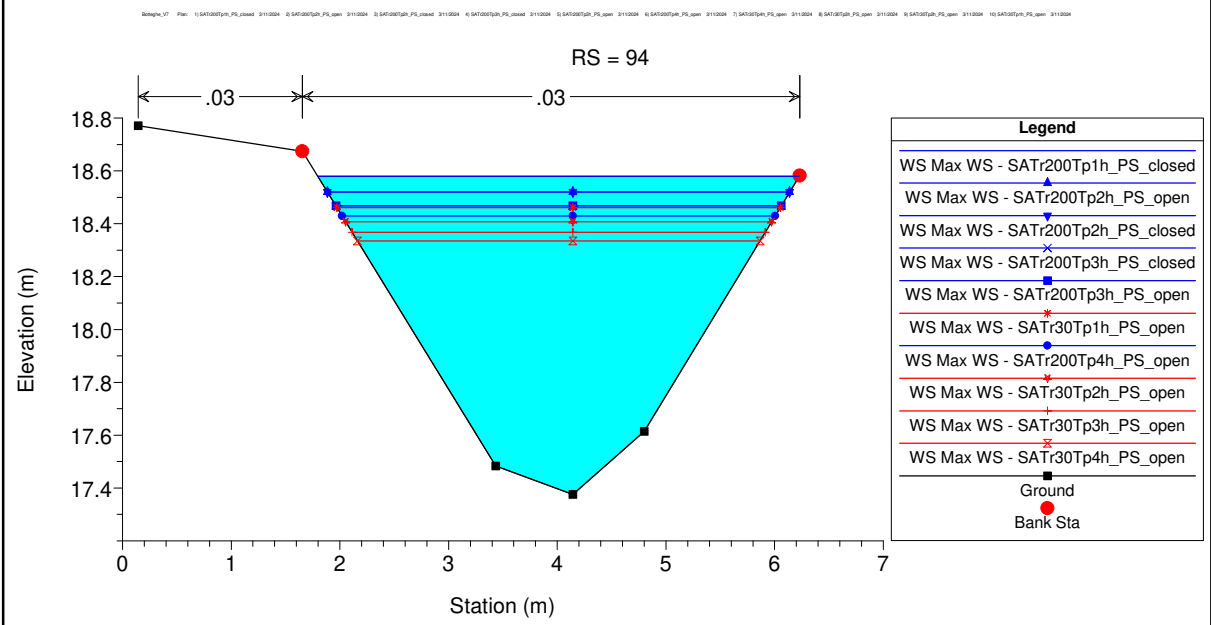
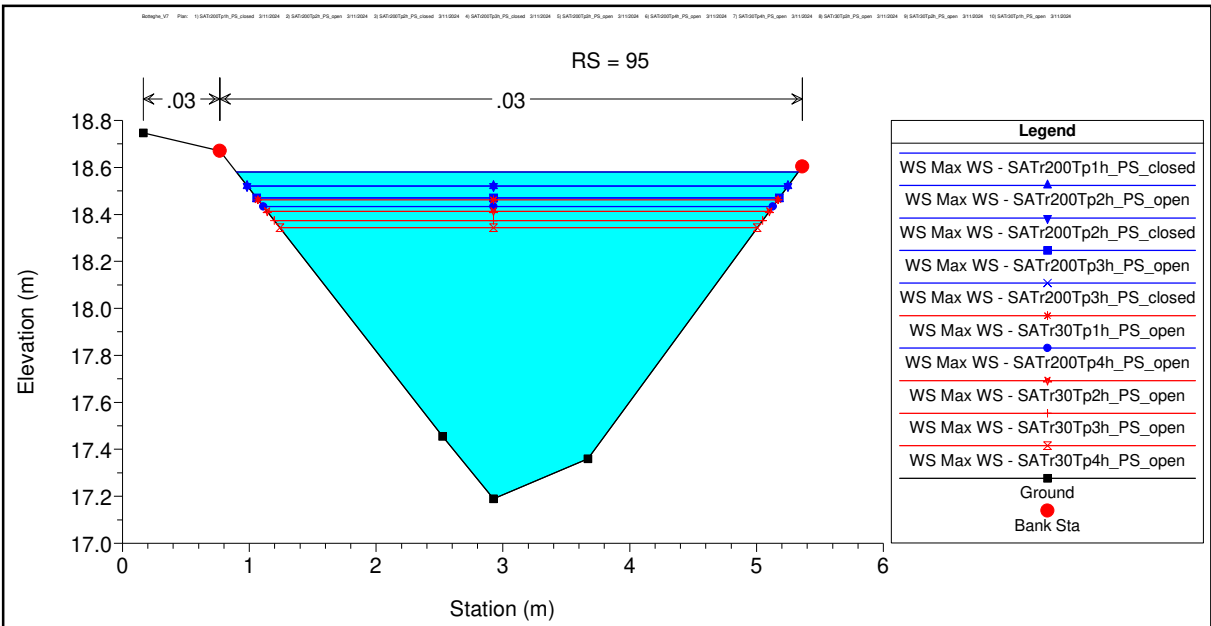
Legend	
WS Max WS - SATr200Tp2h_PS_open	Blue line with downward triangles
WS Max WS - SATr200Tp2h_PS_closed	Blue line with crosses
WS Max WS - SATr200Tp3h_PS_open	Blue line with circles
WS Max WS - SATr200Tp3h_PS_closed	Blue line with squares
WS Max WS - SATr200Tp4h_PS_open	Blue line with crosses
WS Max WS - SATr200Tp1h_PS_open	Blue line with squares
WS Max WS - SATr200Tp1h_PS_closed	Blue line with triangles
WS Max WS - SATr30Tp1h_PS_open	Red line with squares
WS Max WS - SATr30Tp2h_PS_open	Red line with circles
WS Max WS - SATr30Tp3h_PS_open	Red line with triangles
WS Max WS - SATr30Tp4h_PS_open	Red line with squares
Ground	Black line with squares
LOB	Dashed purple line
ROB	Dotted green line

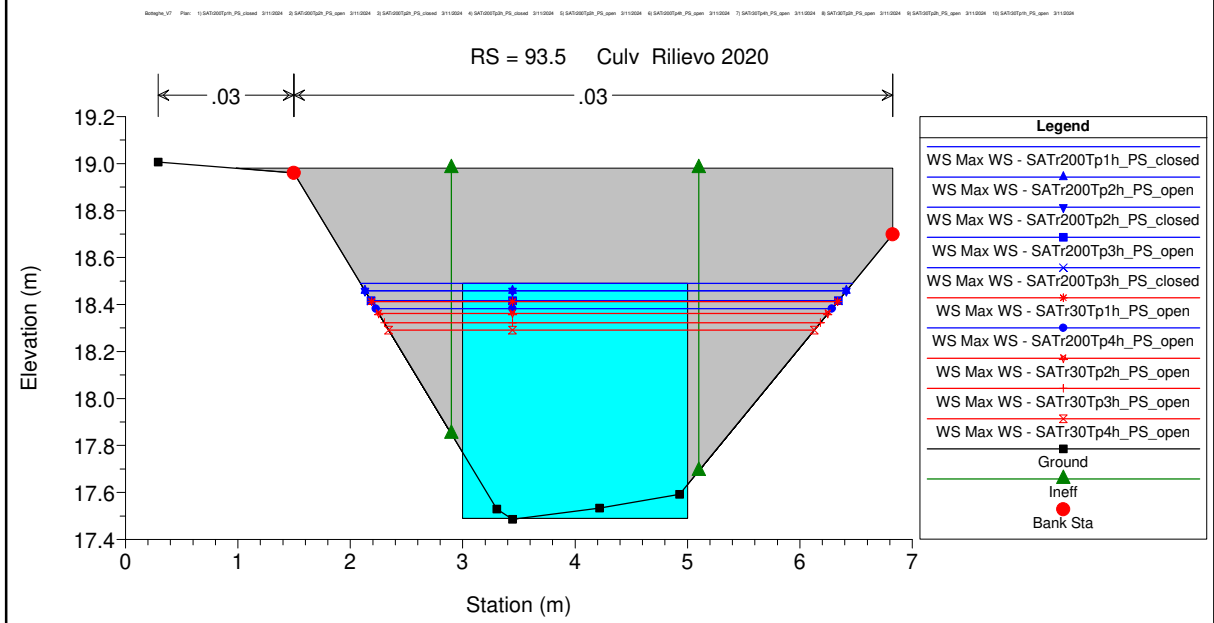
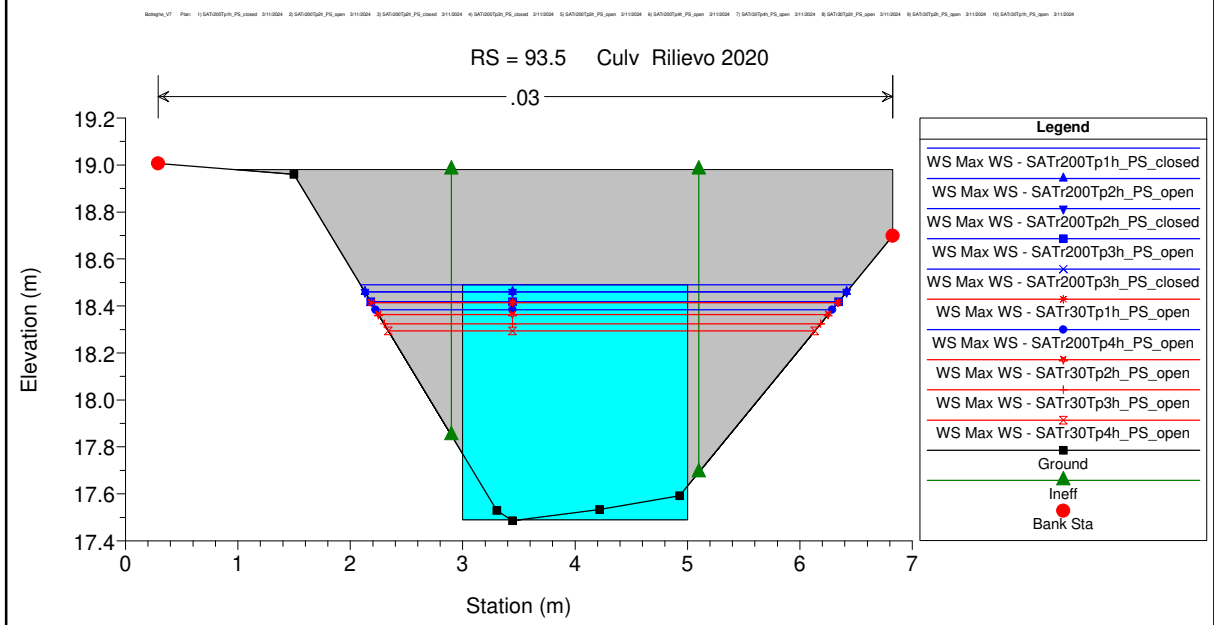
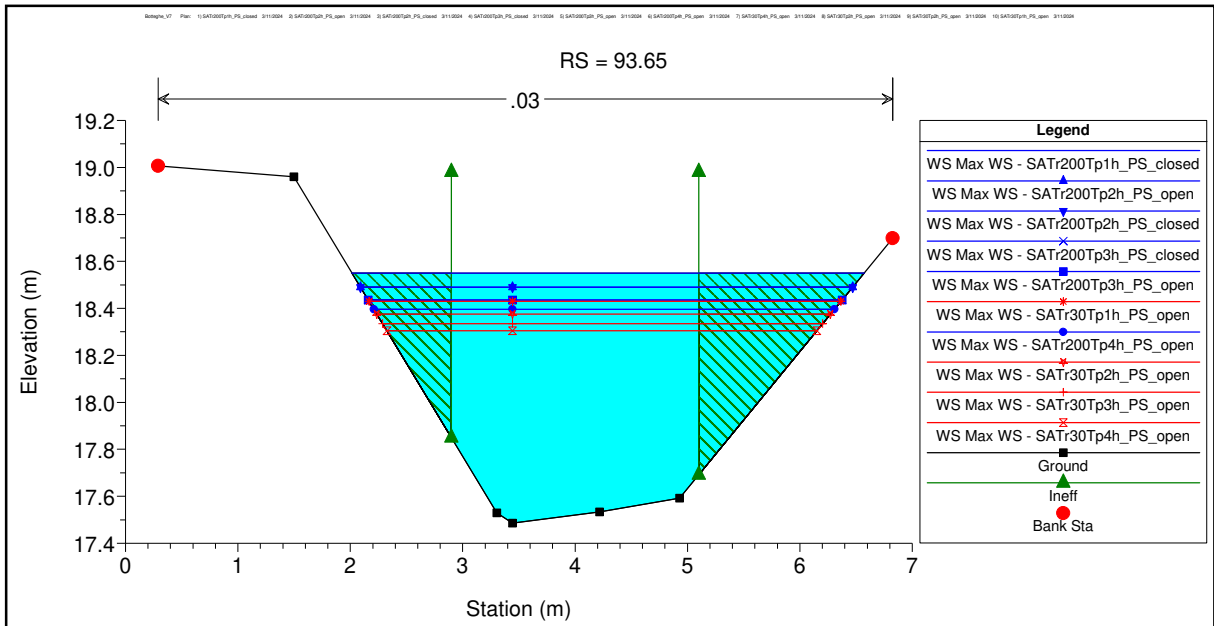




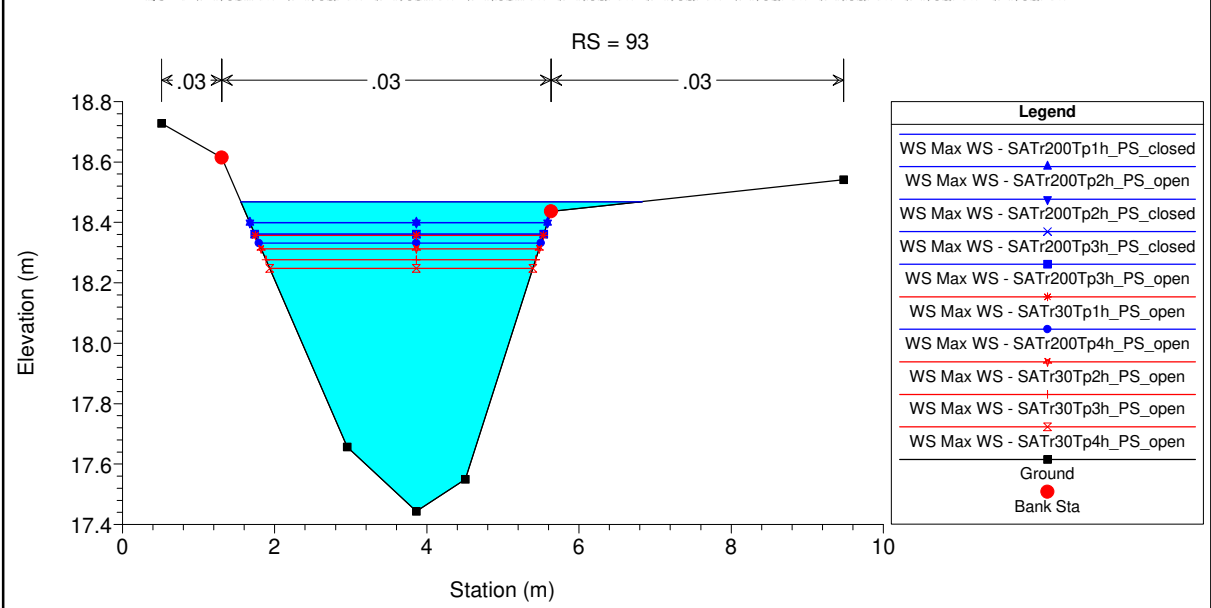
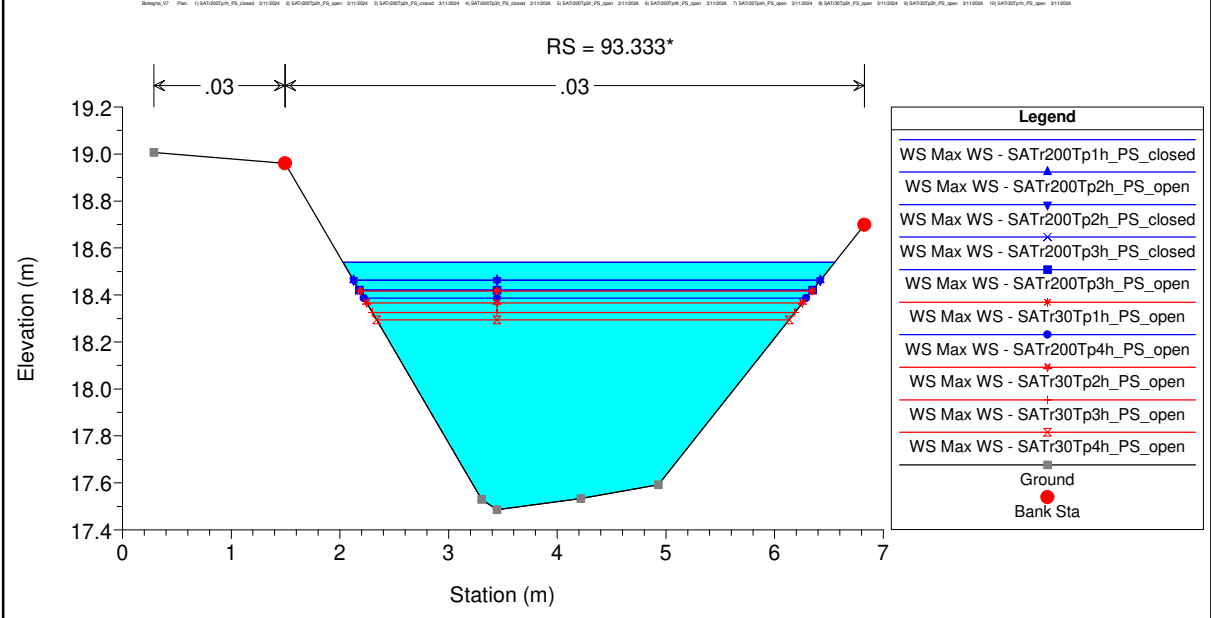
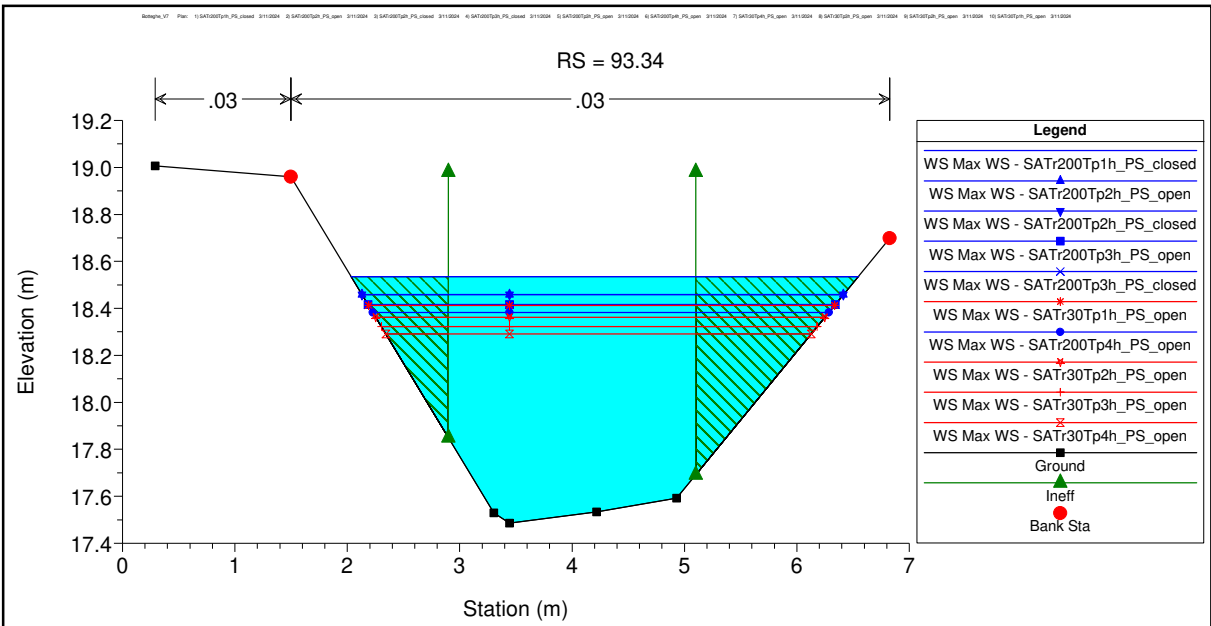


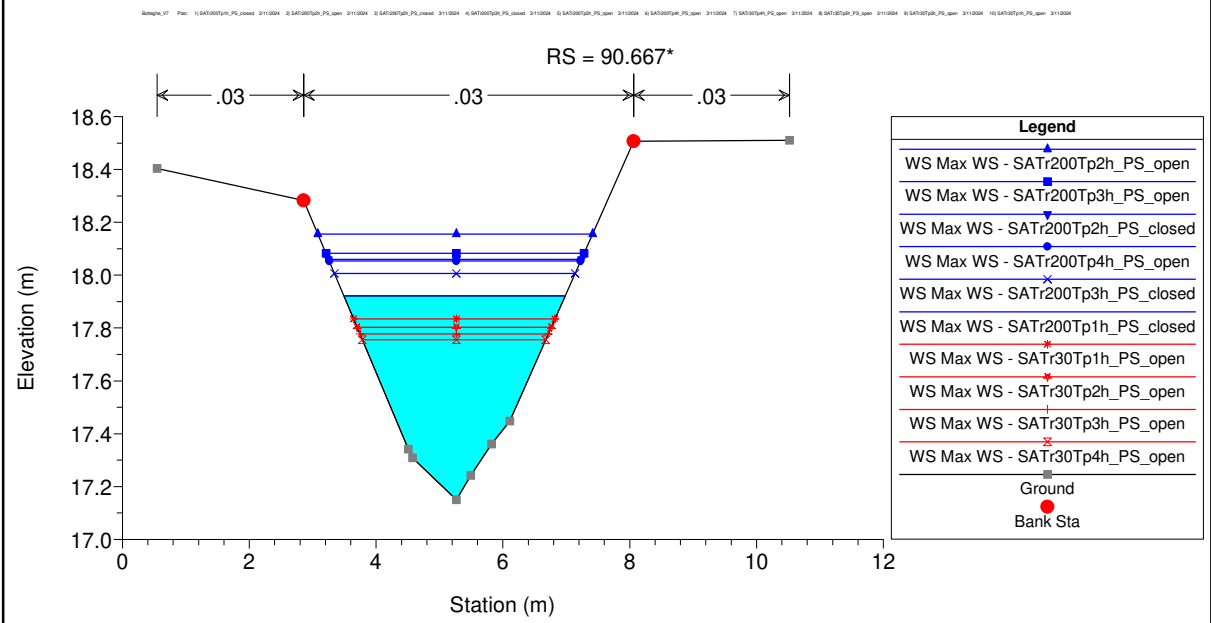
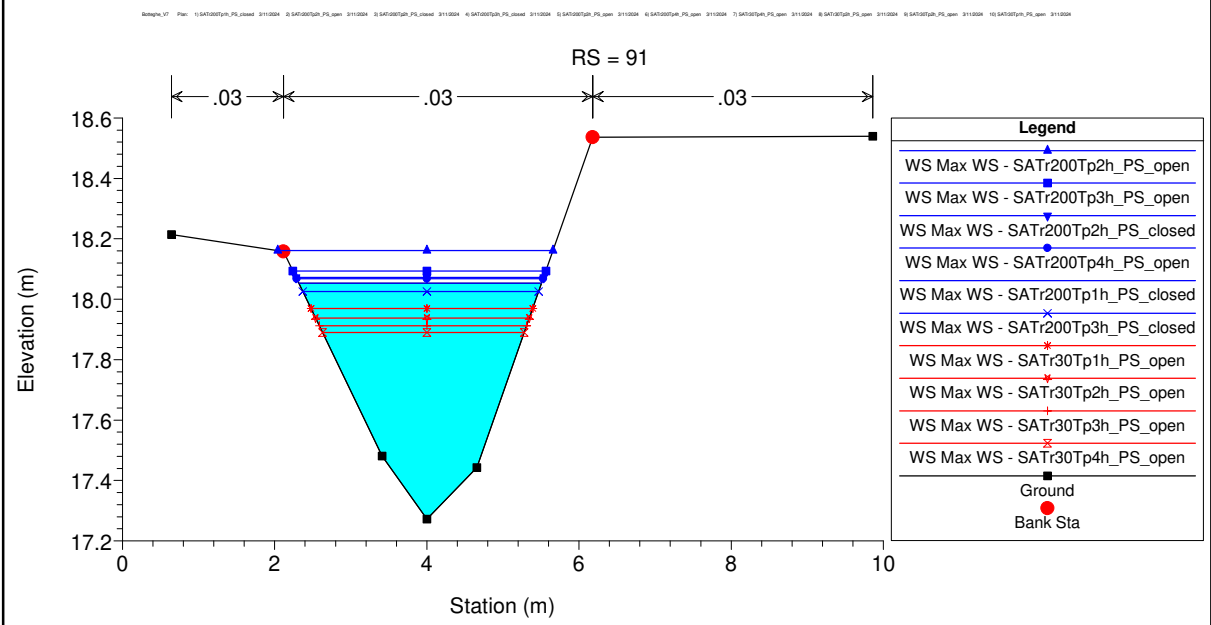
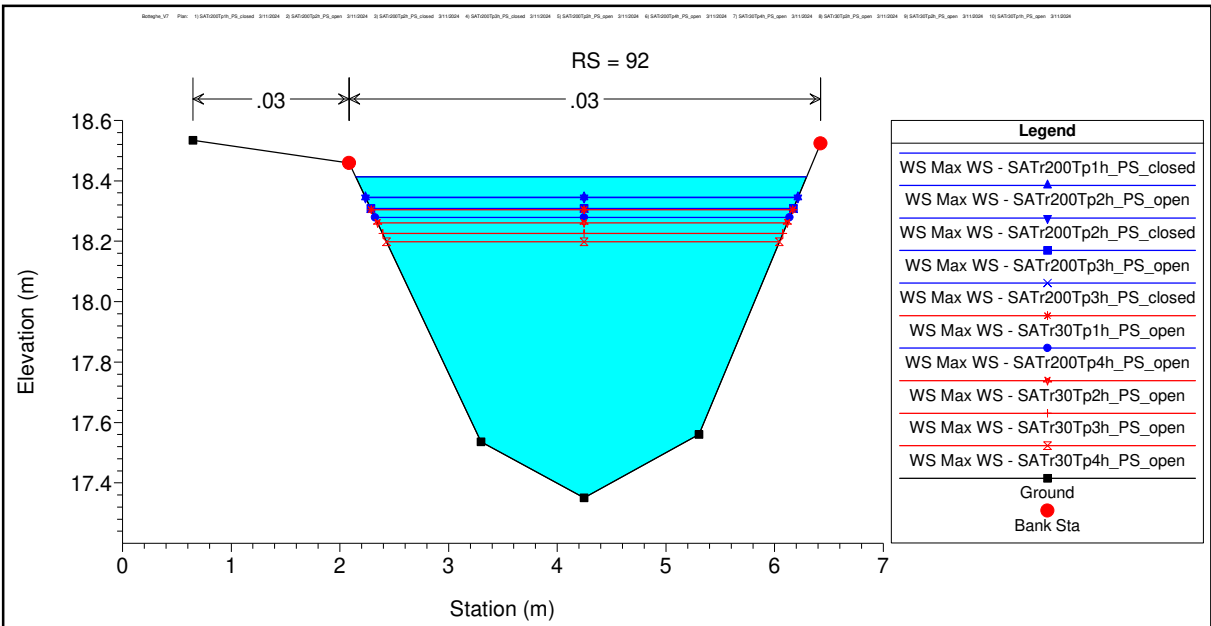


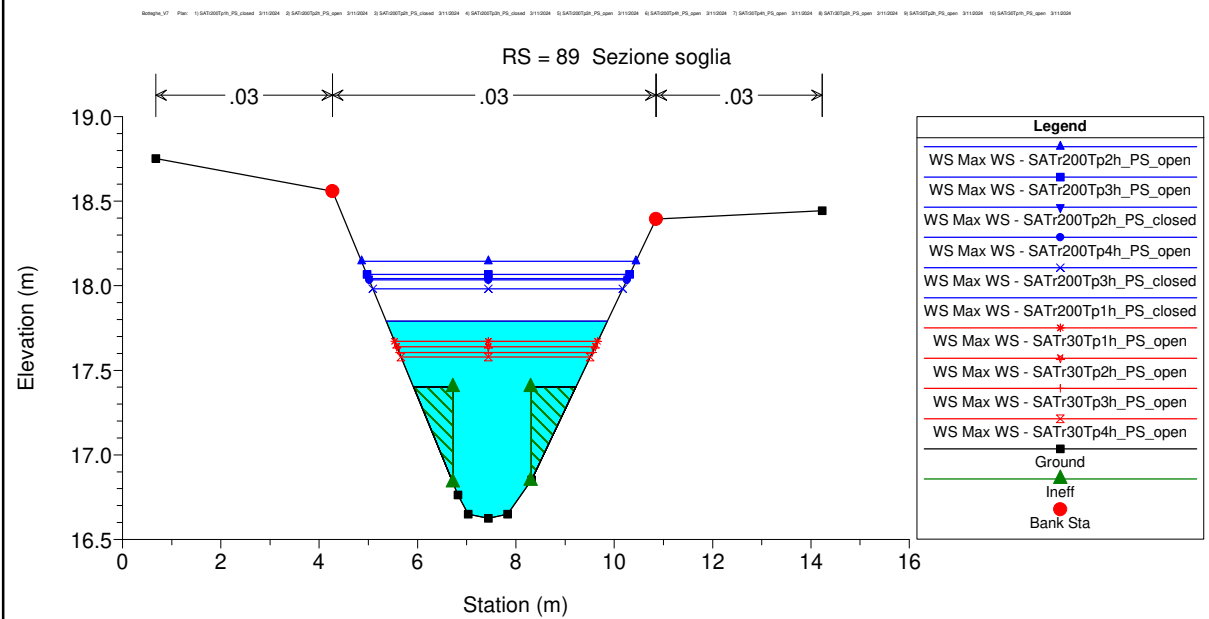
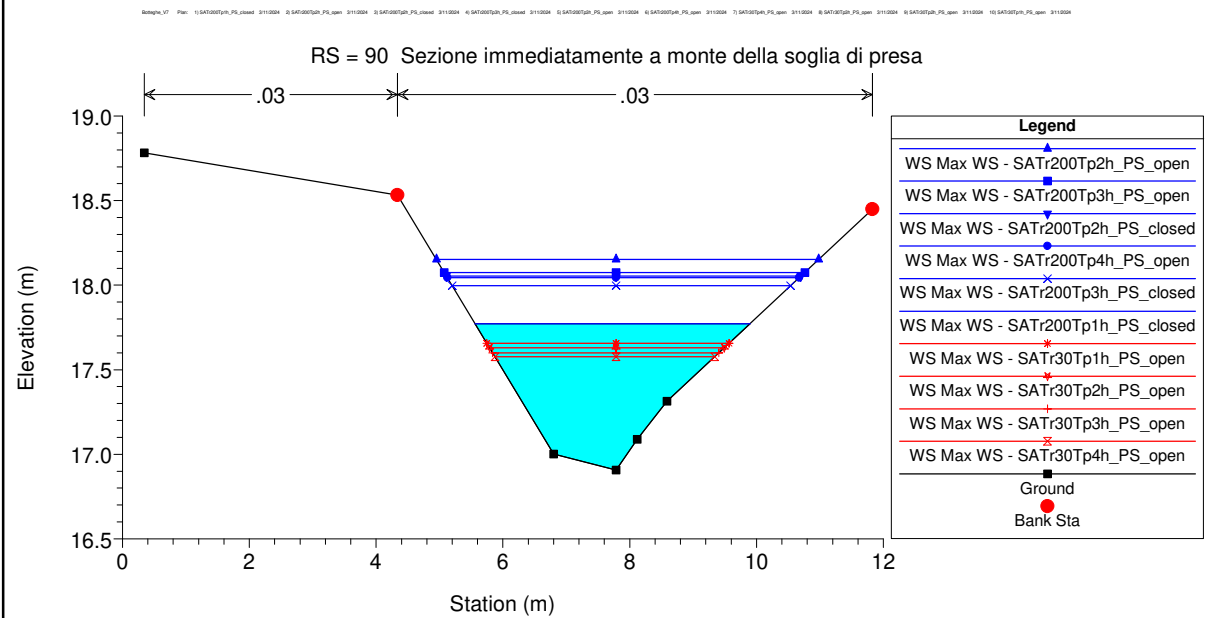
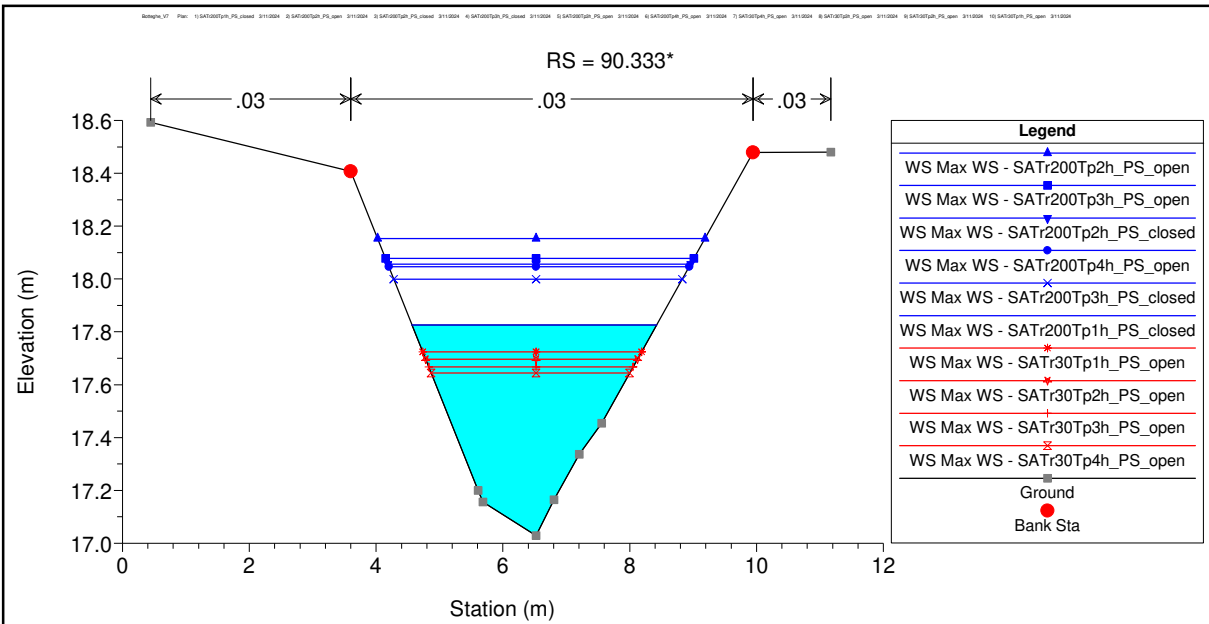


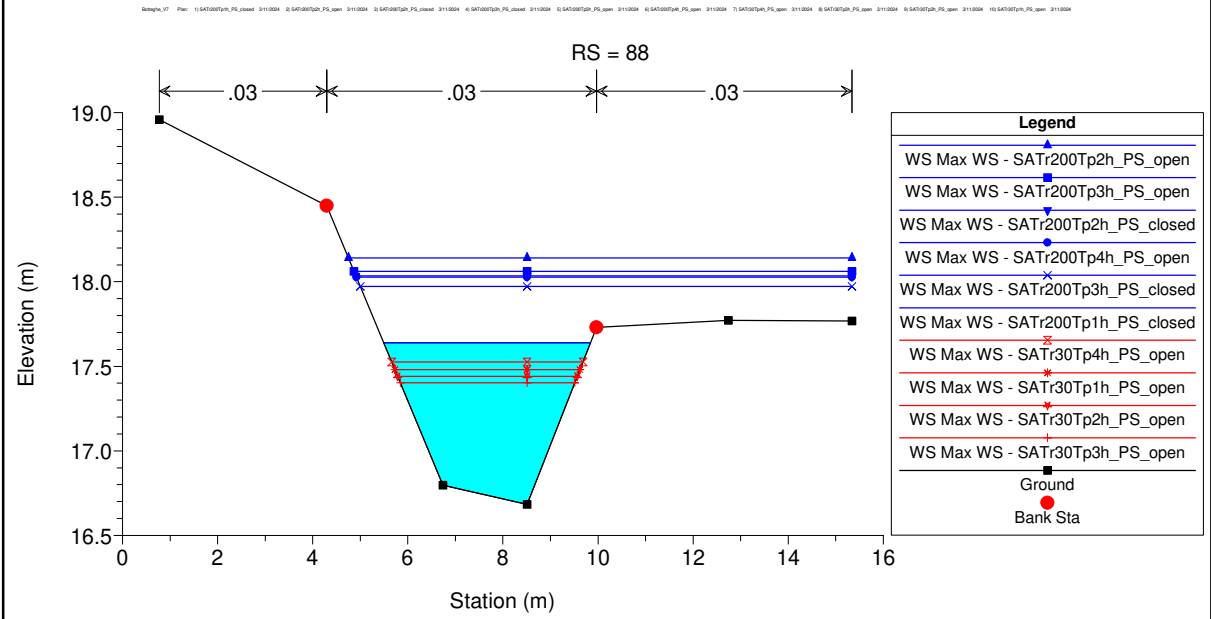
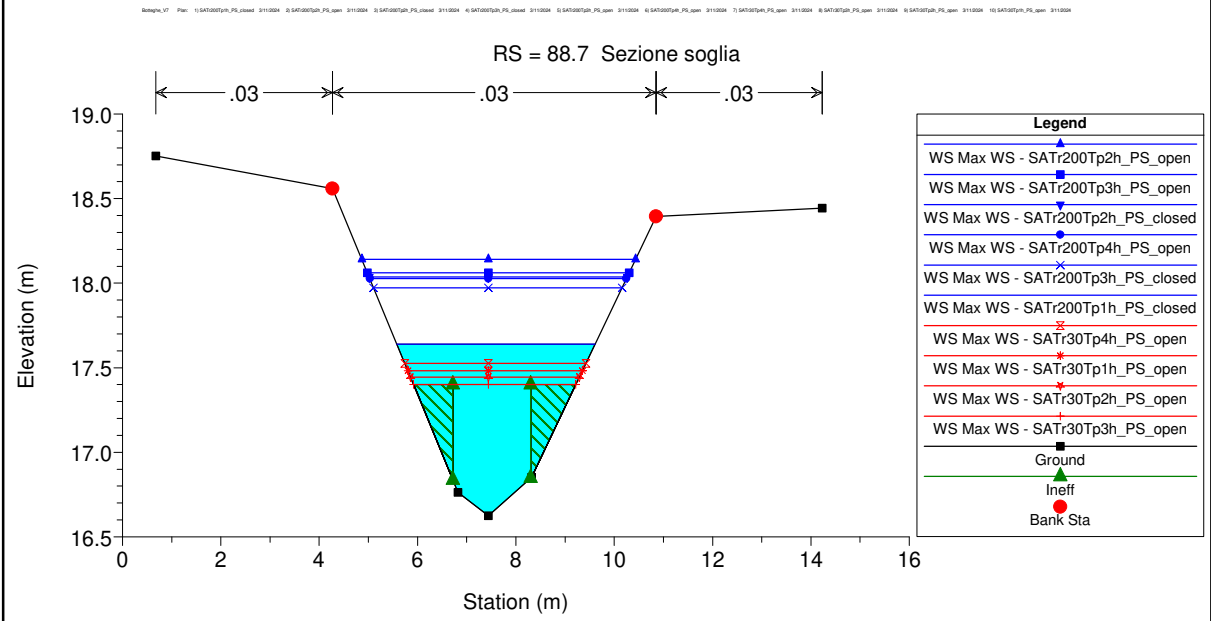
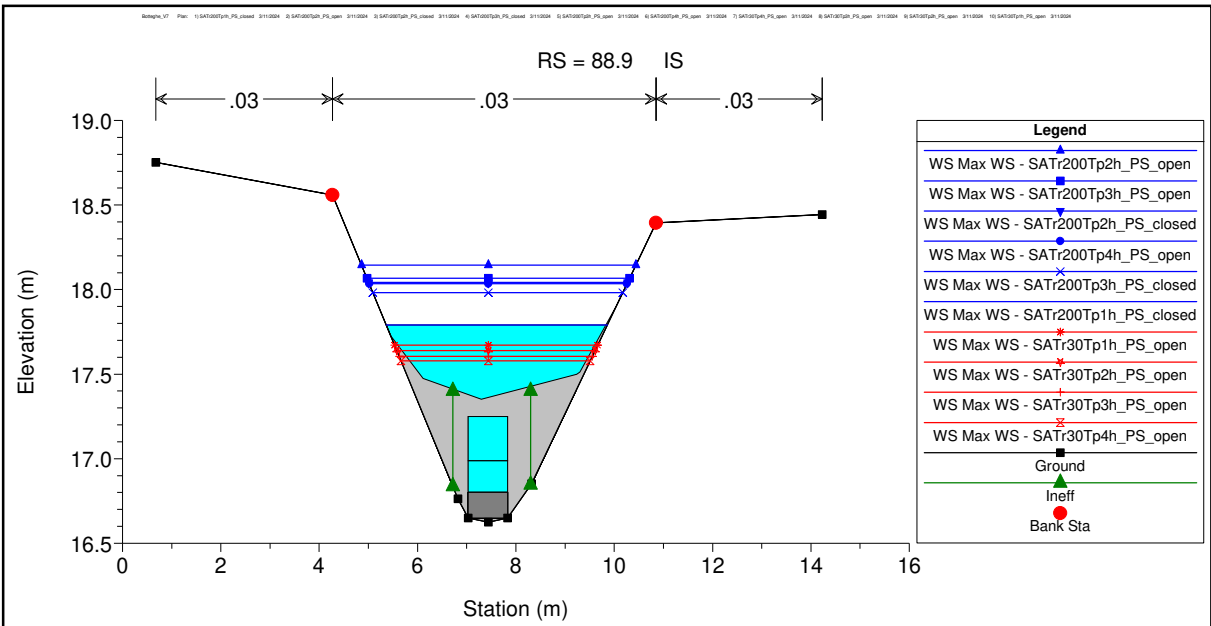




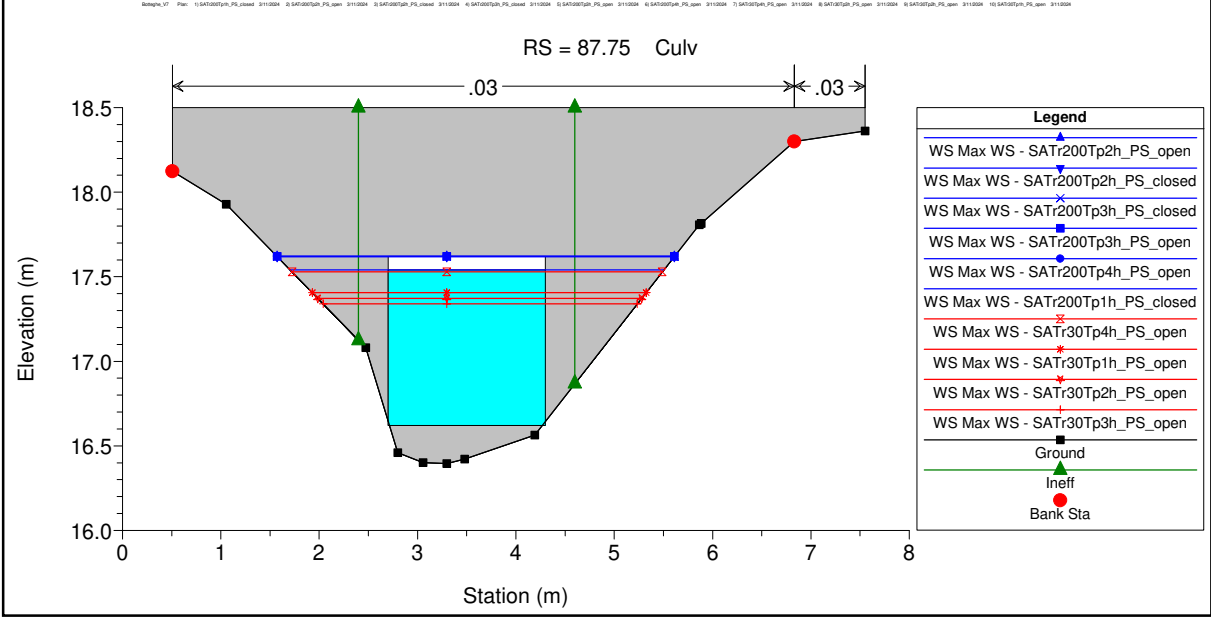
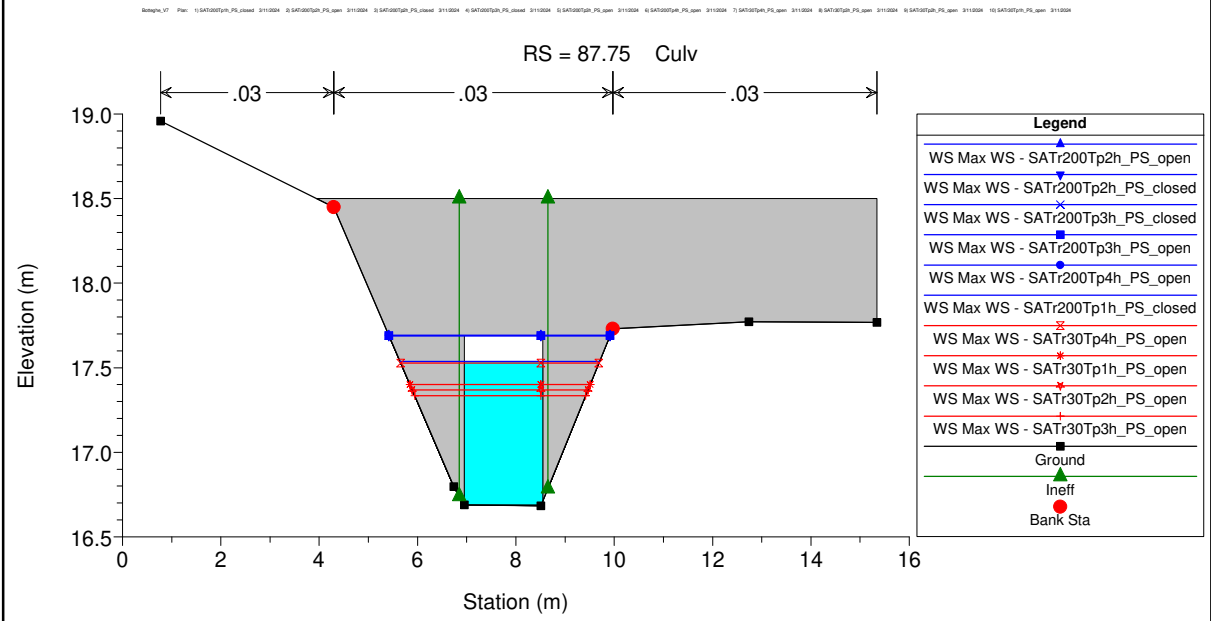
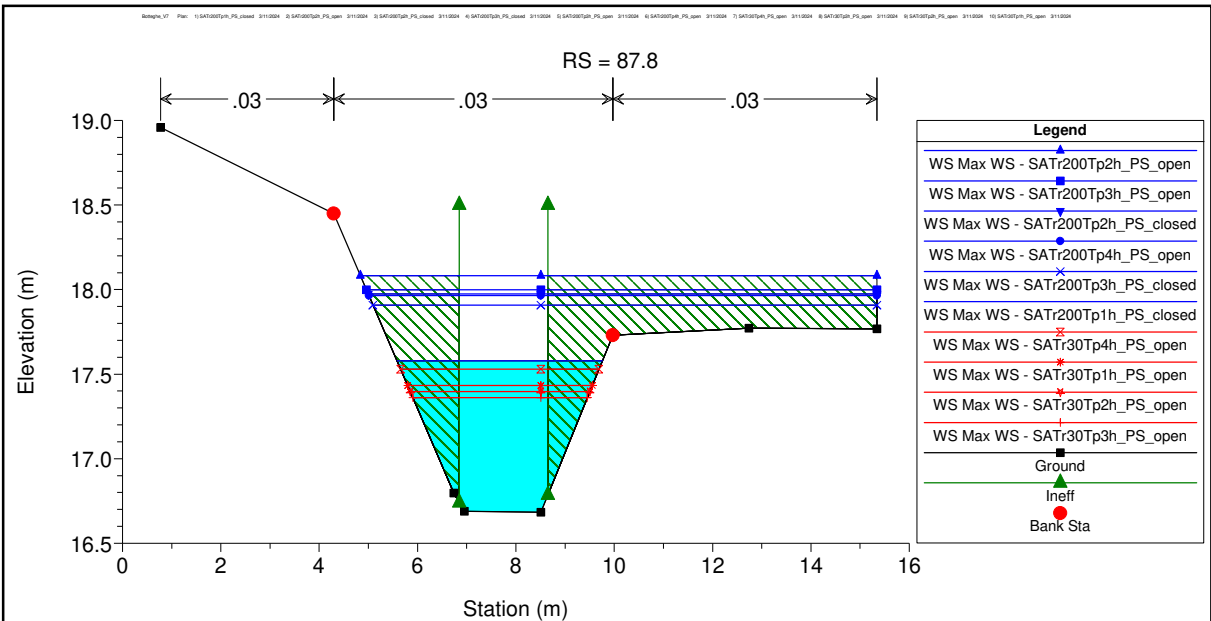


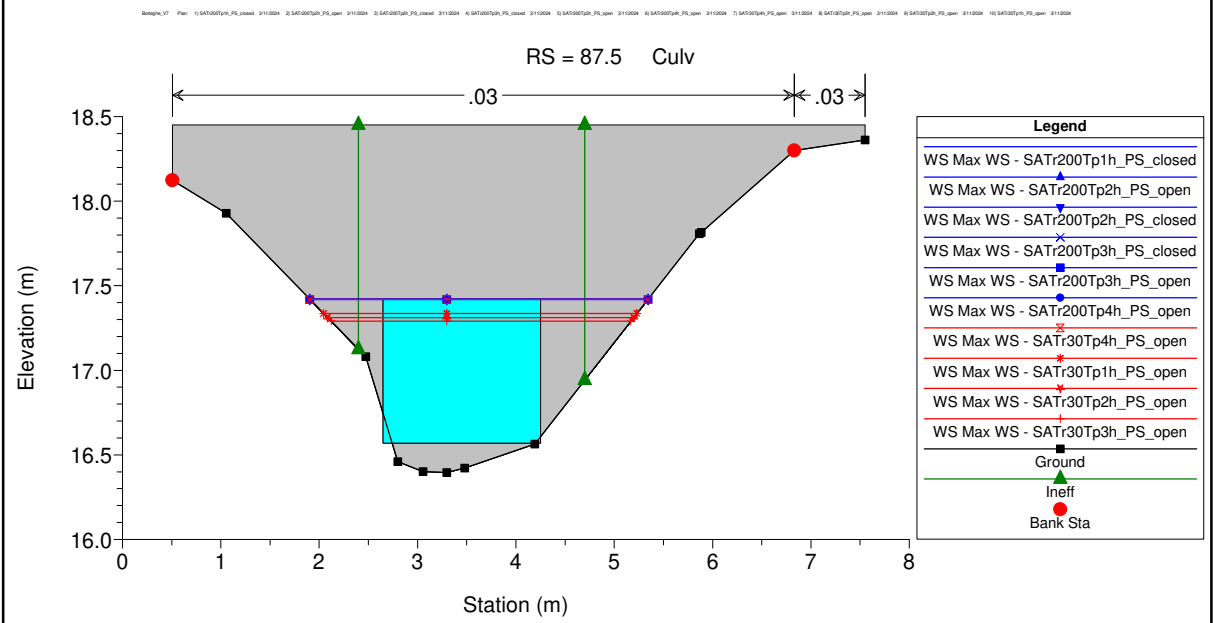
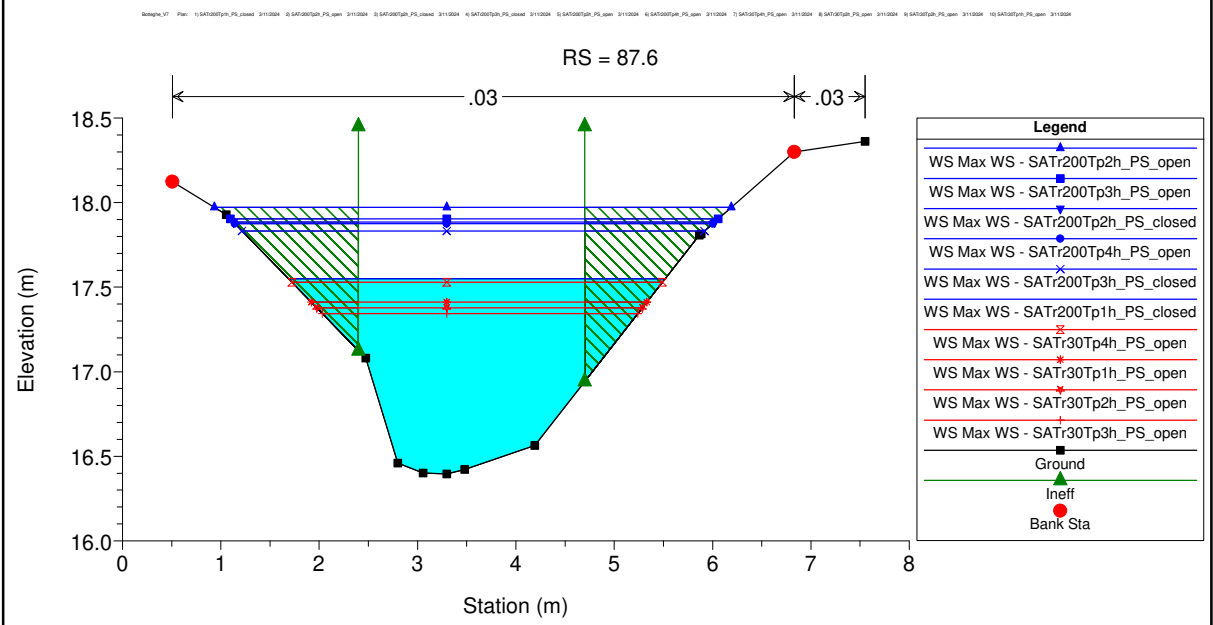
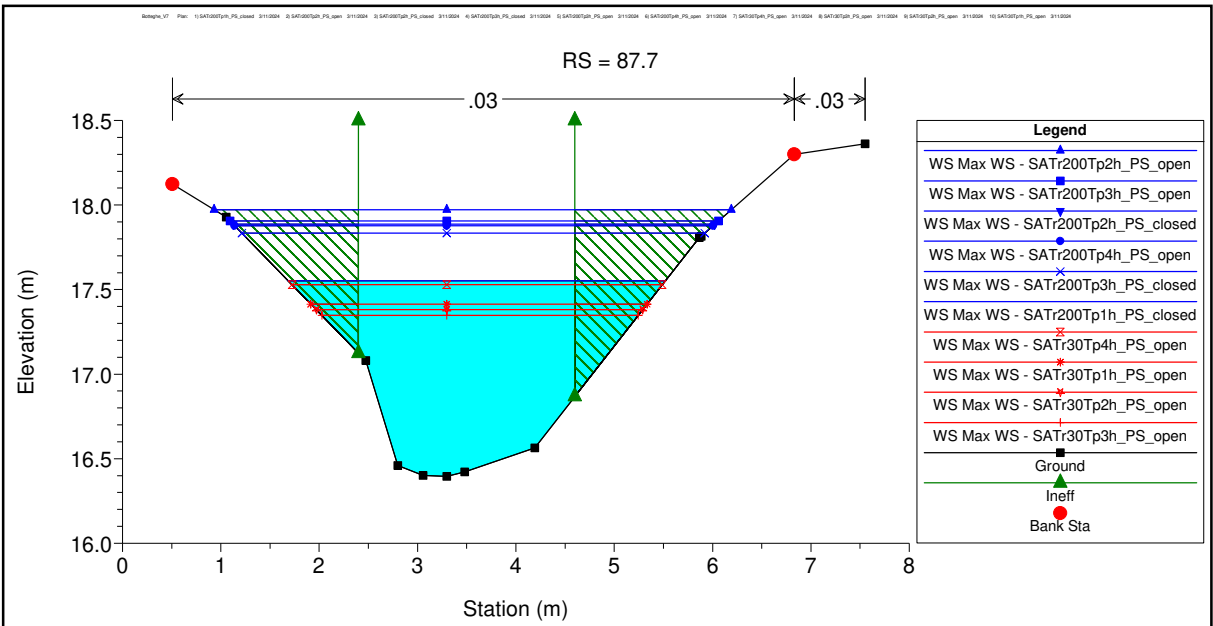


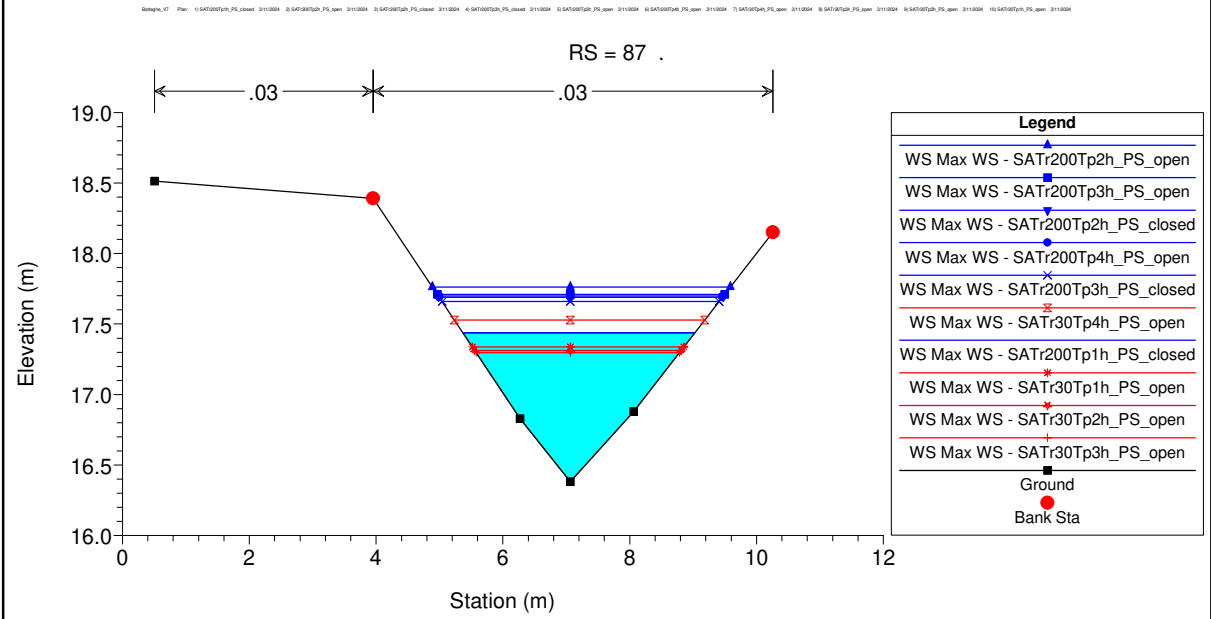
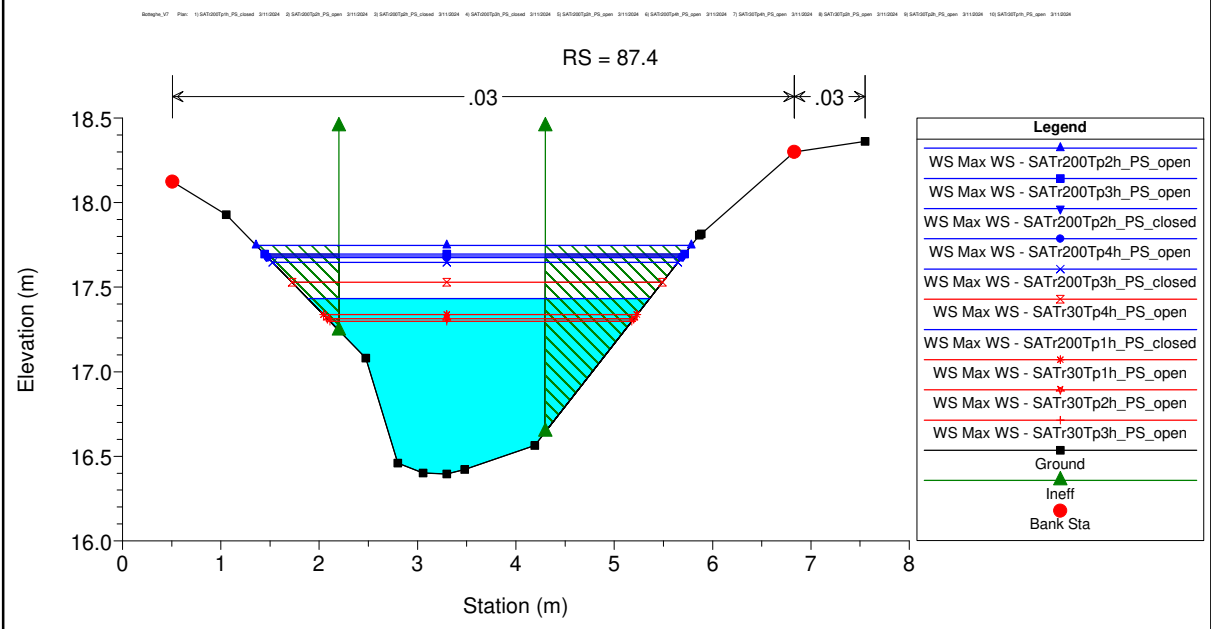
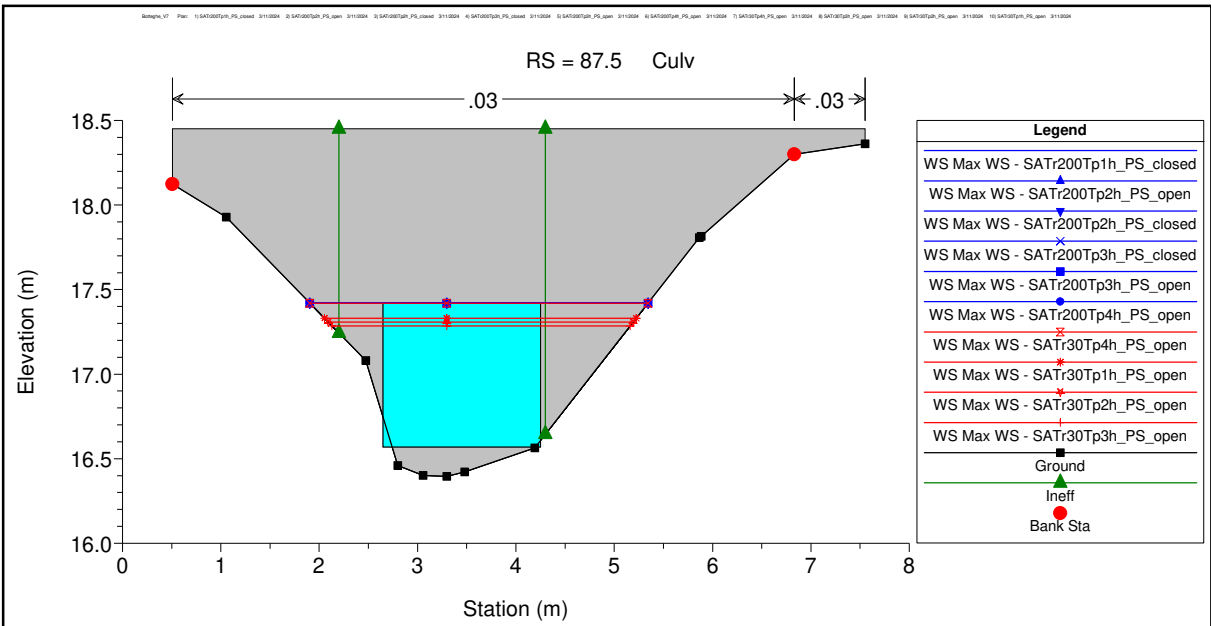


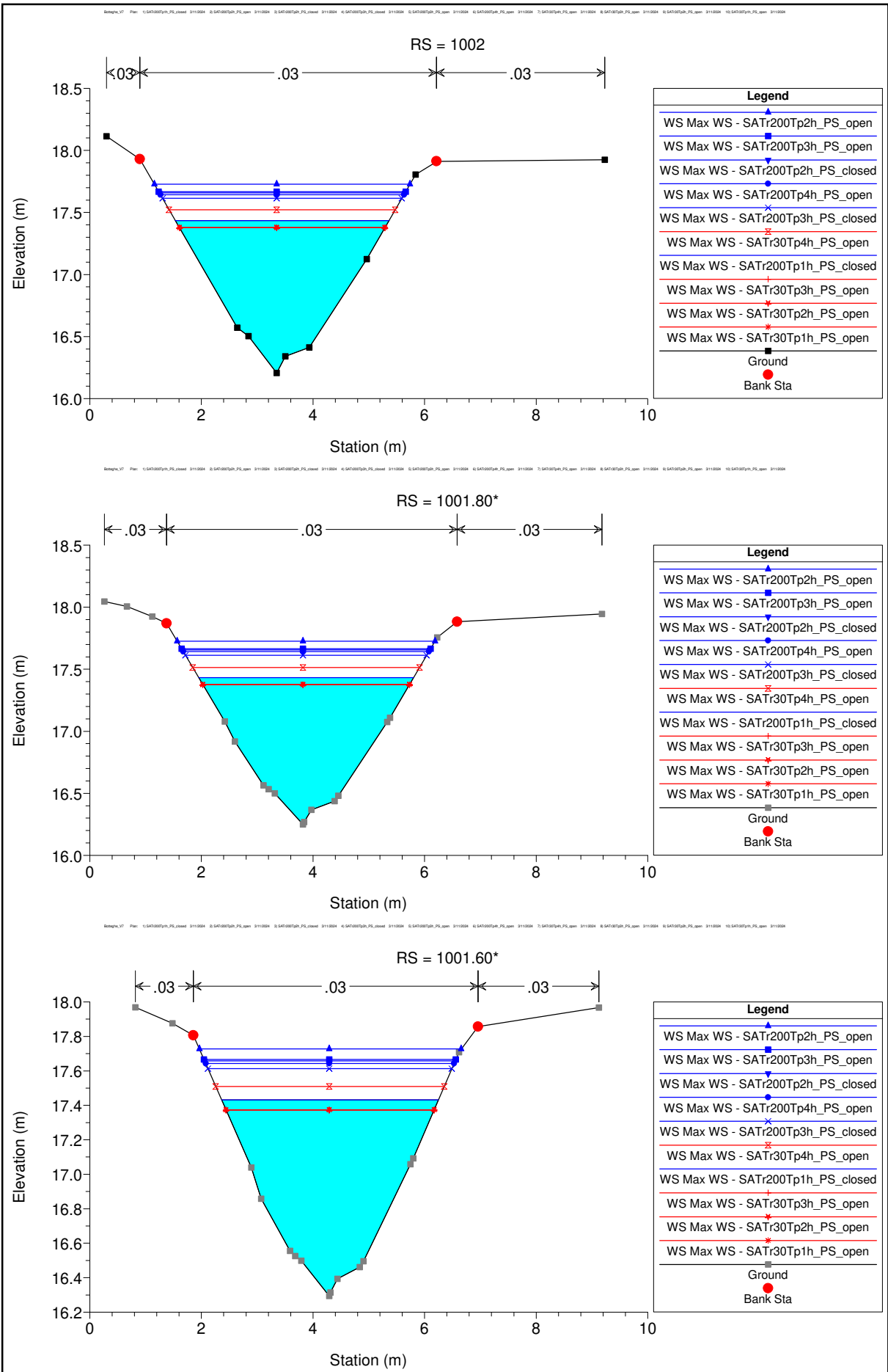




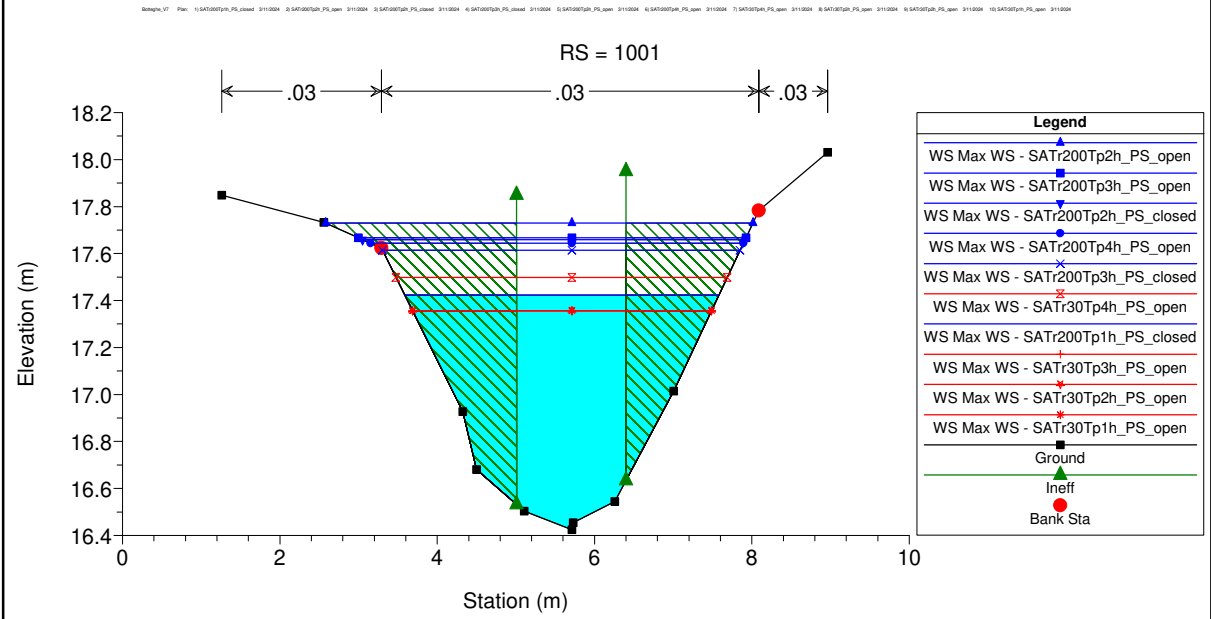
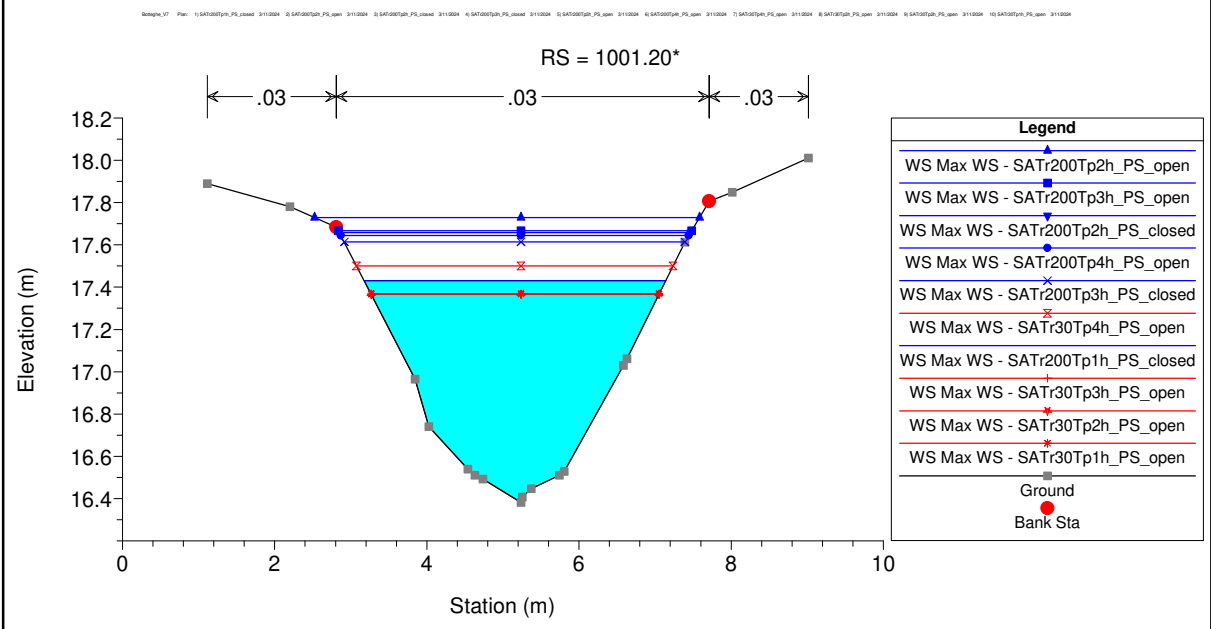
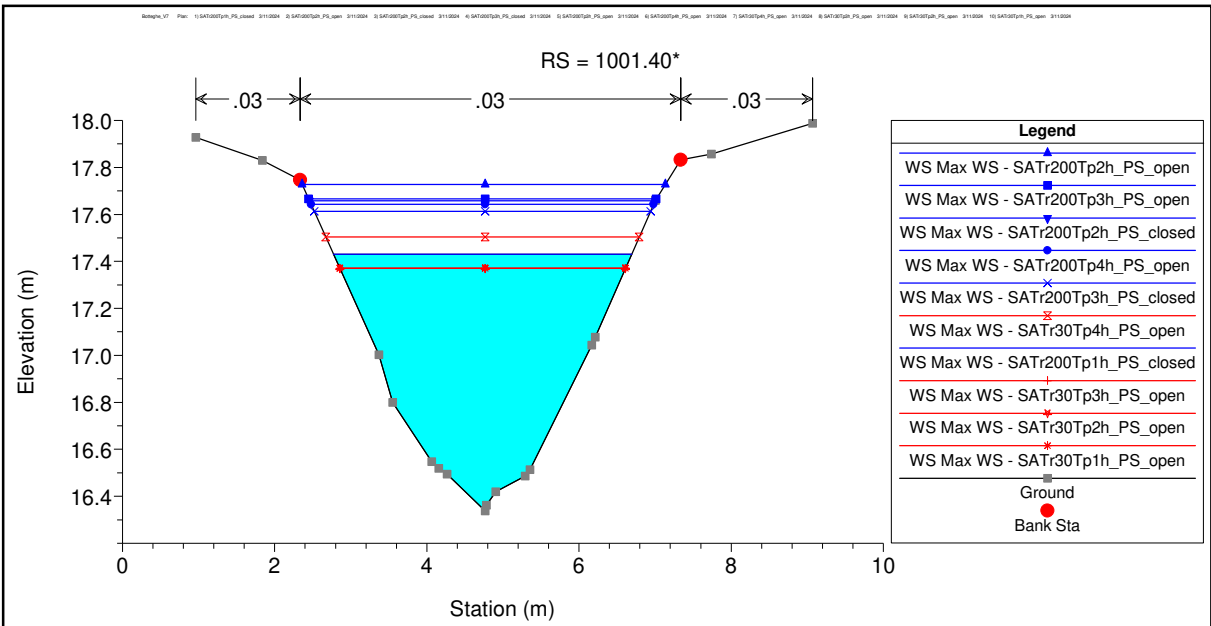


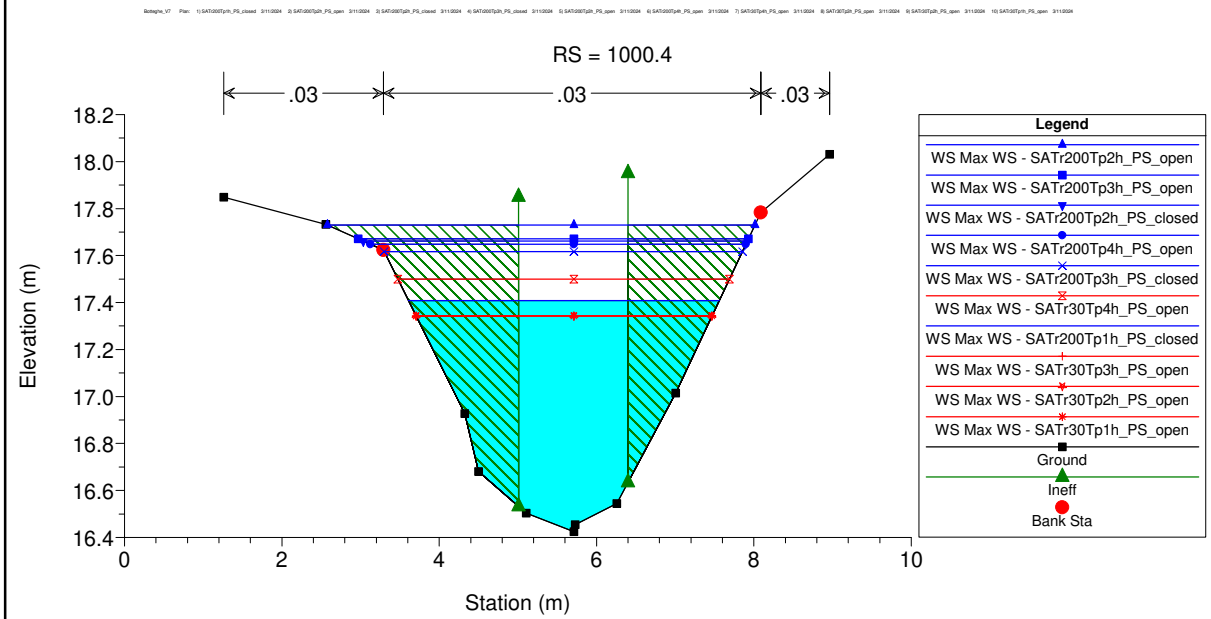
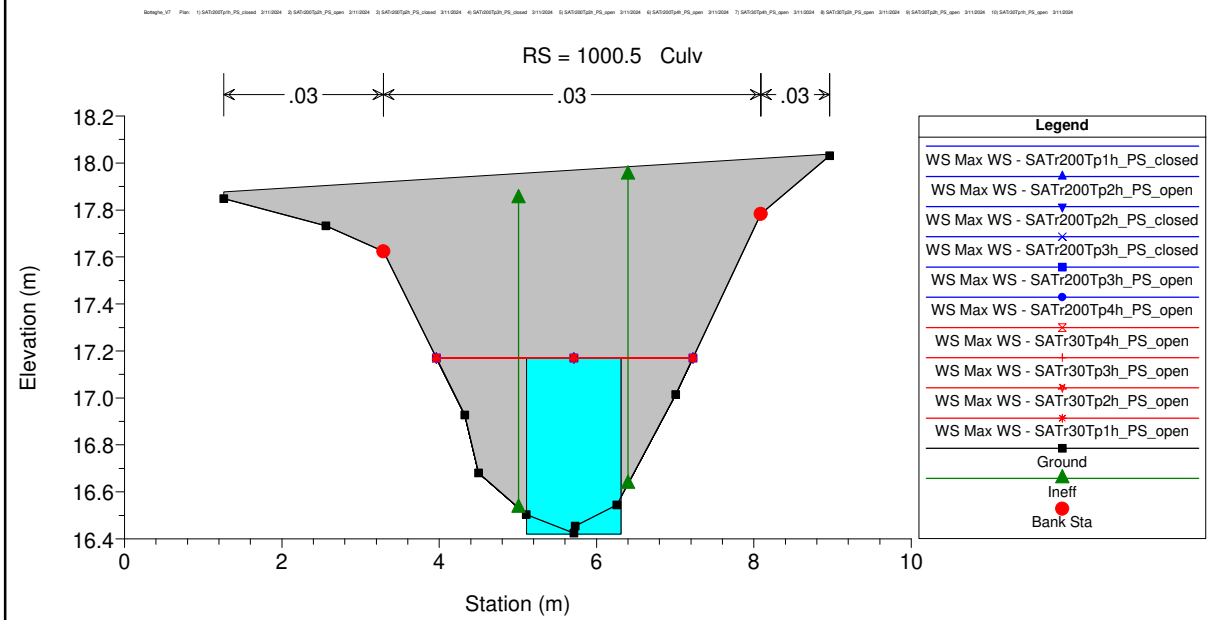
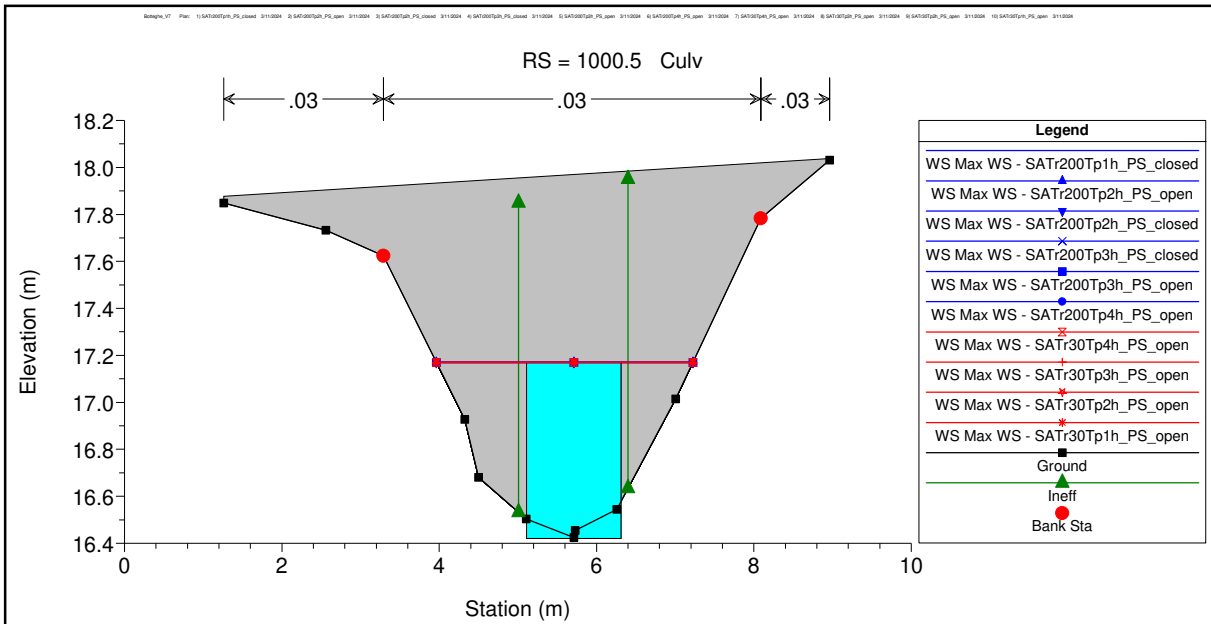


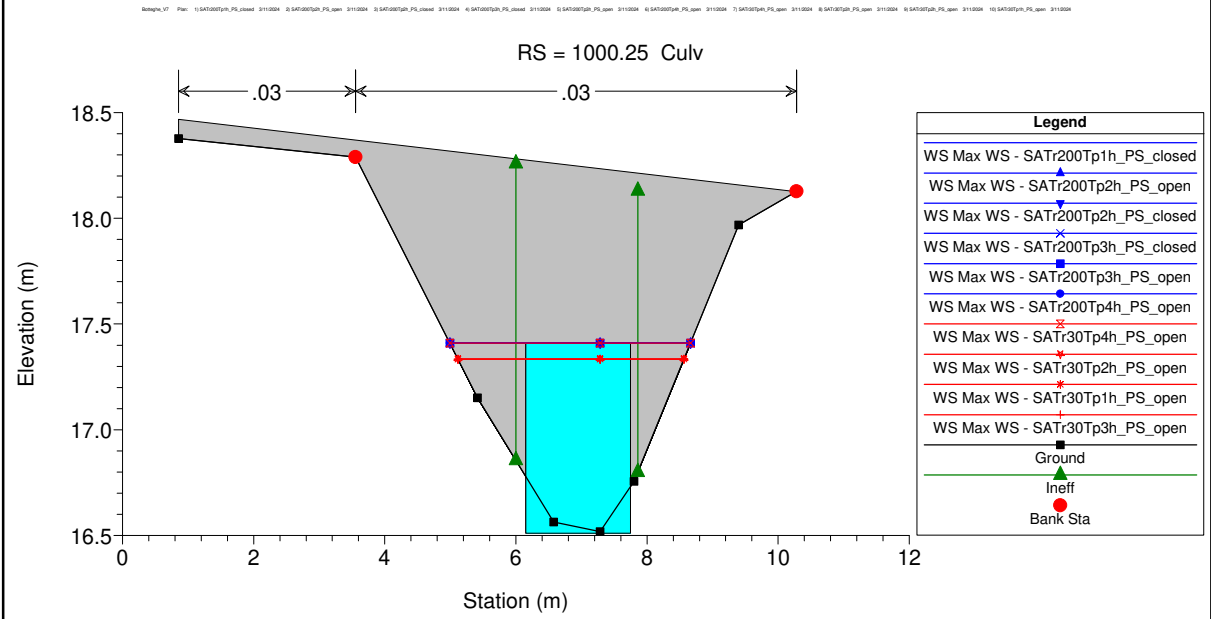
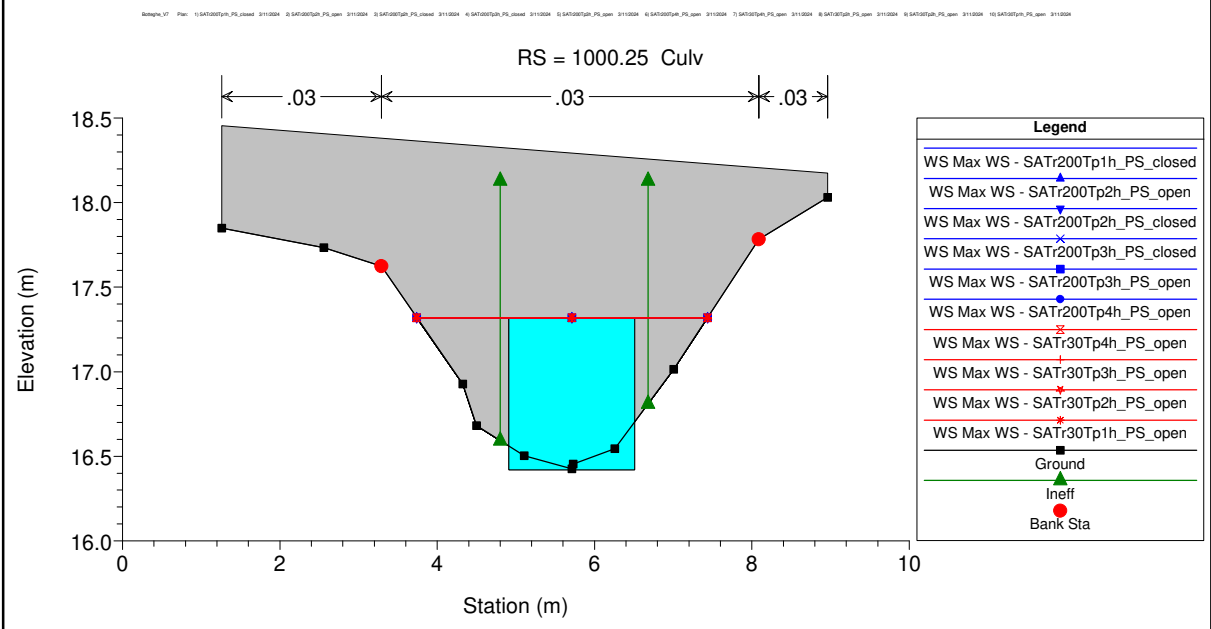
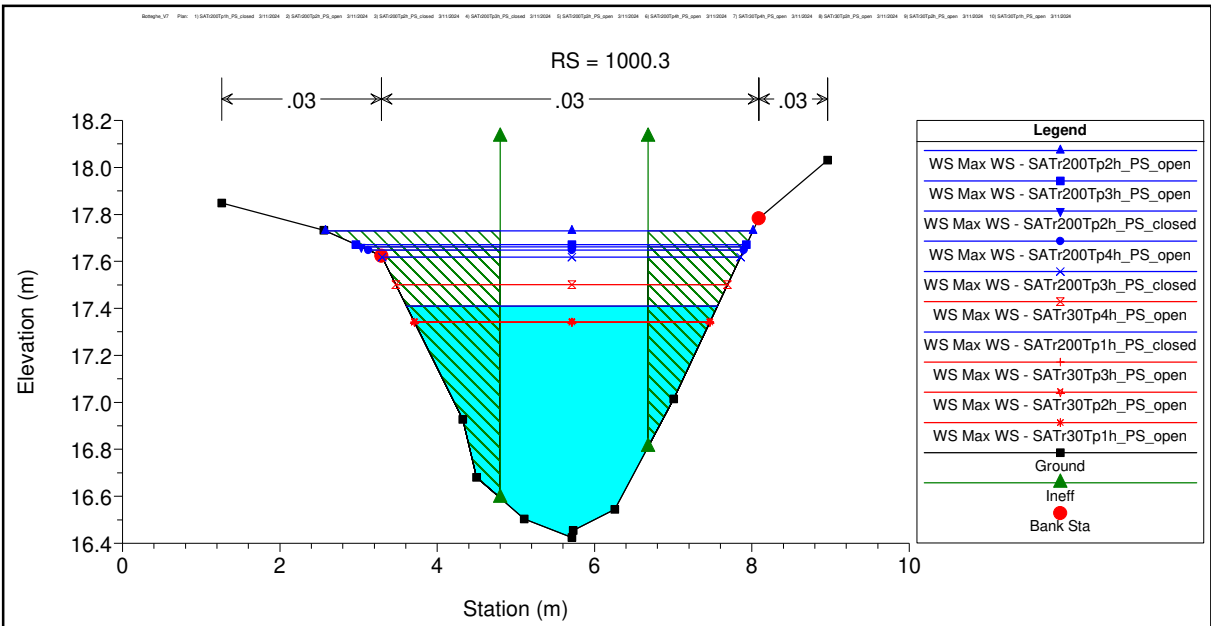


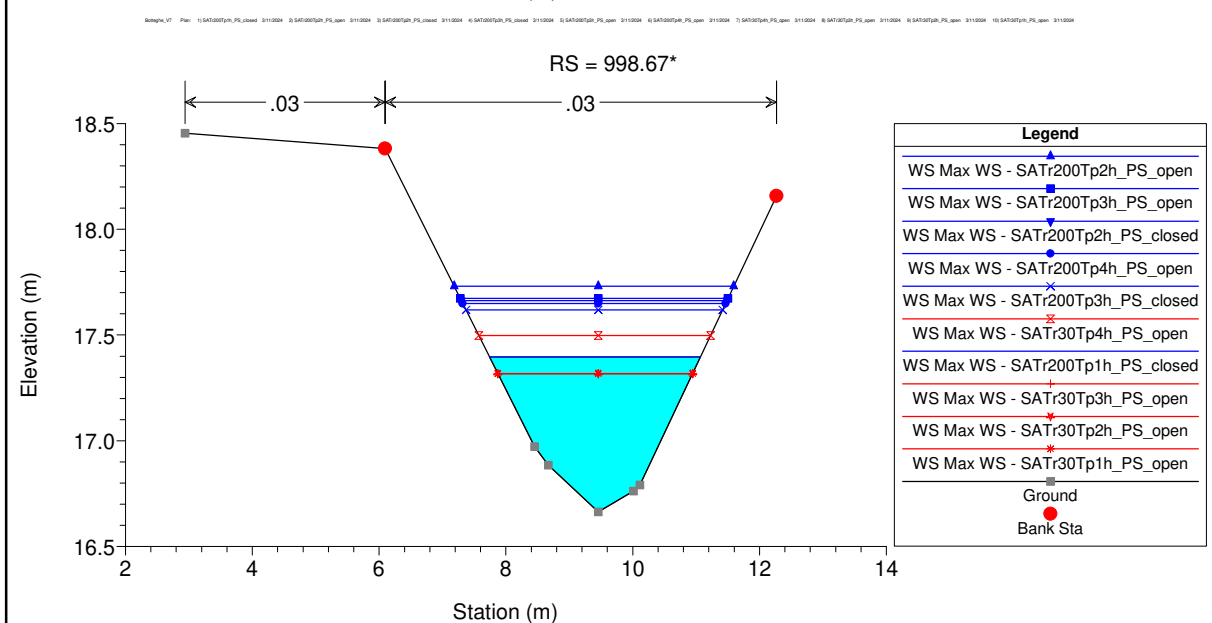
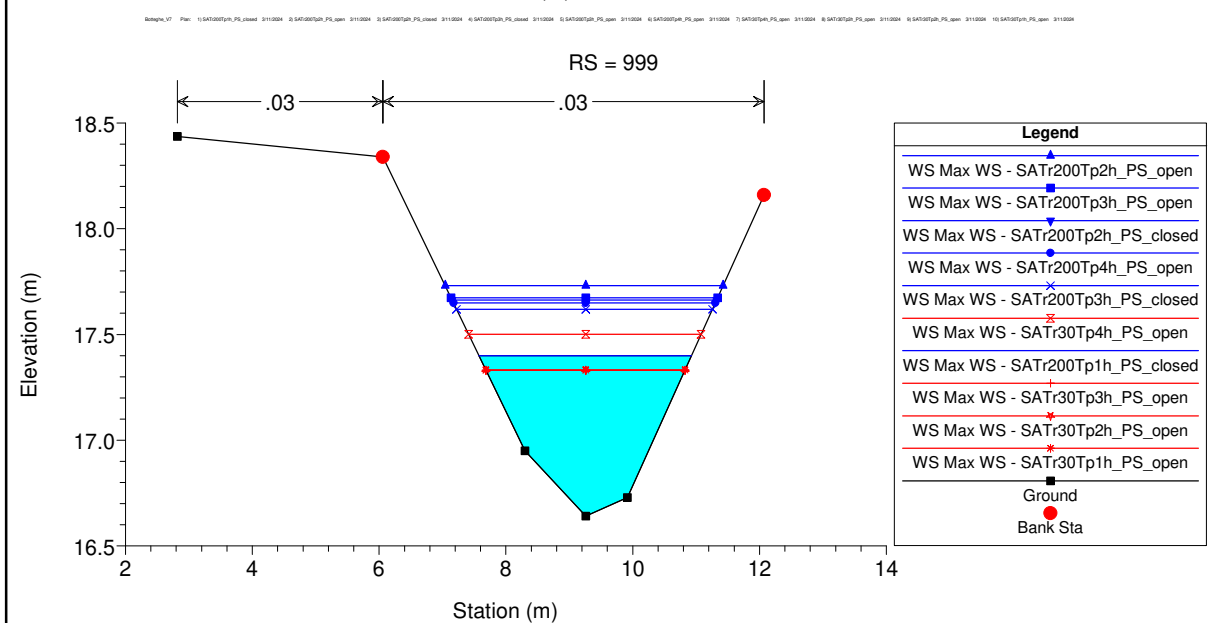
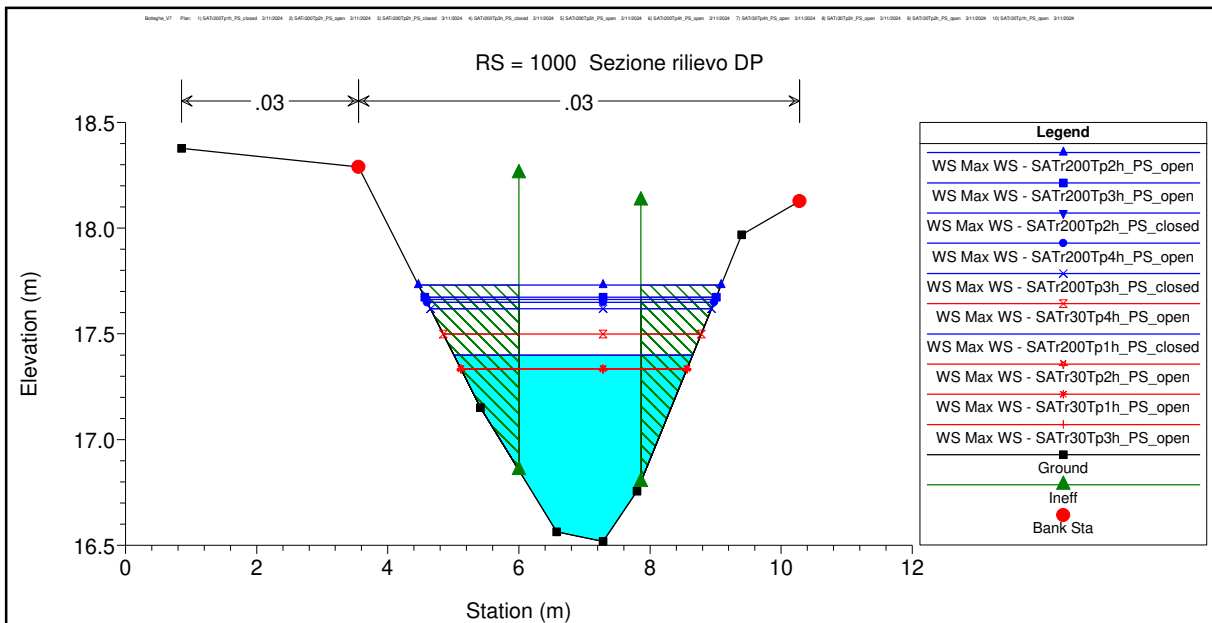




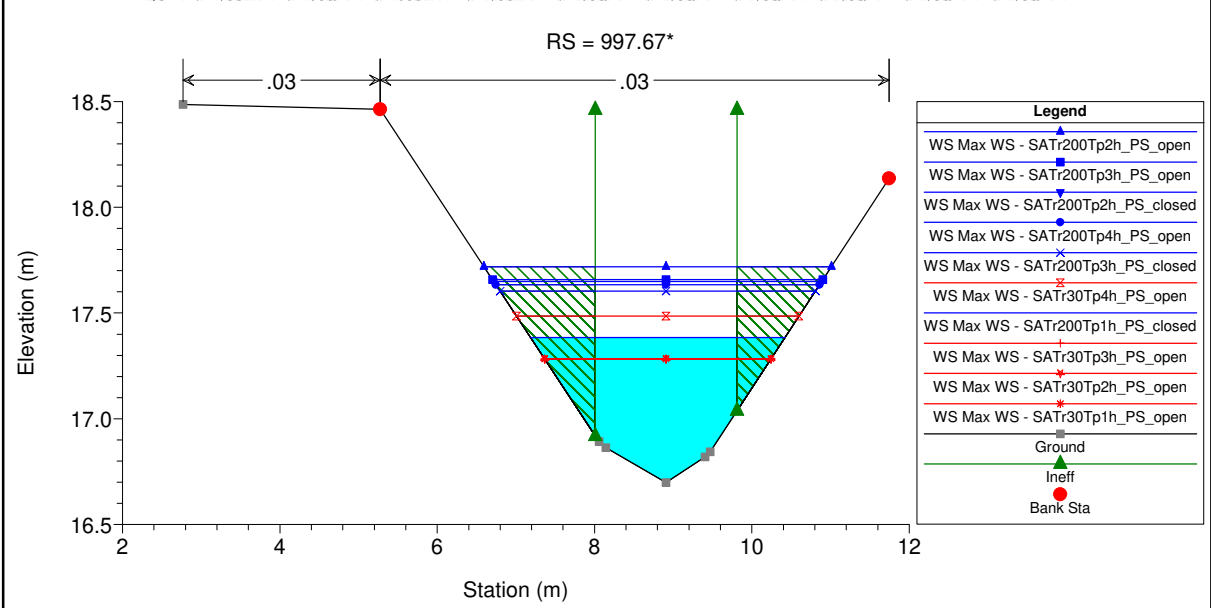
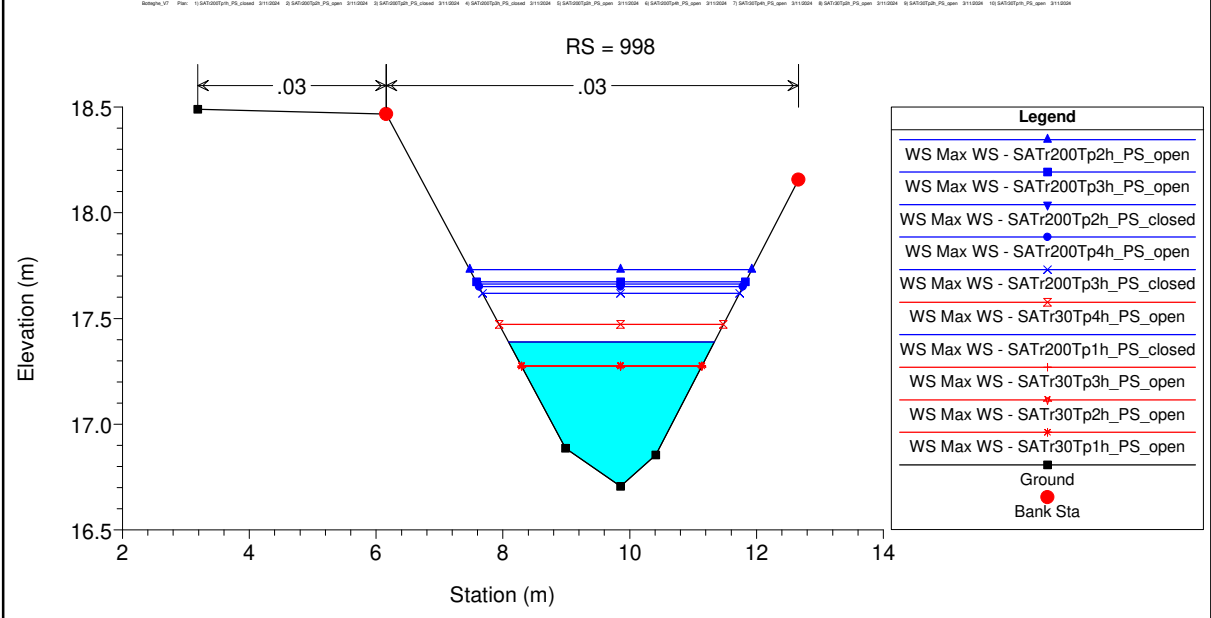
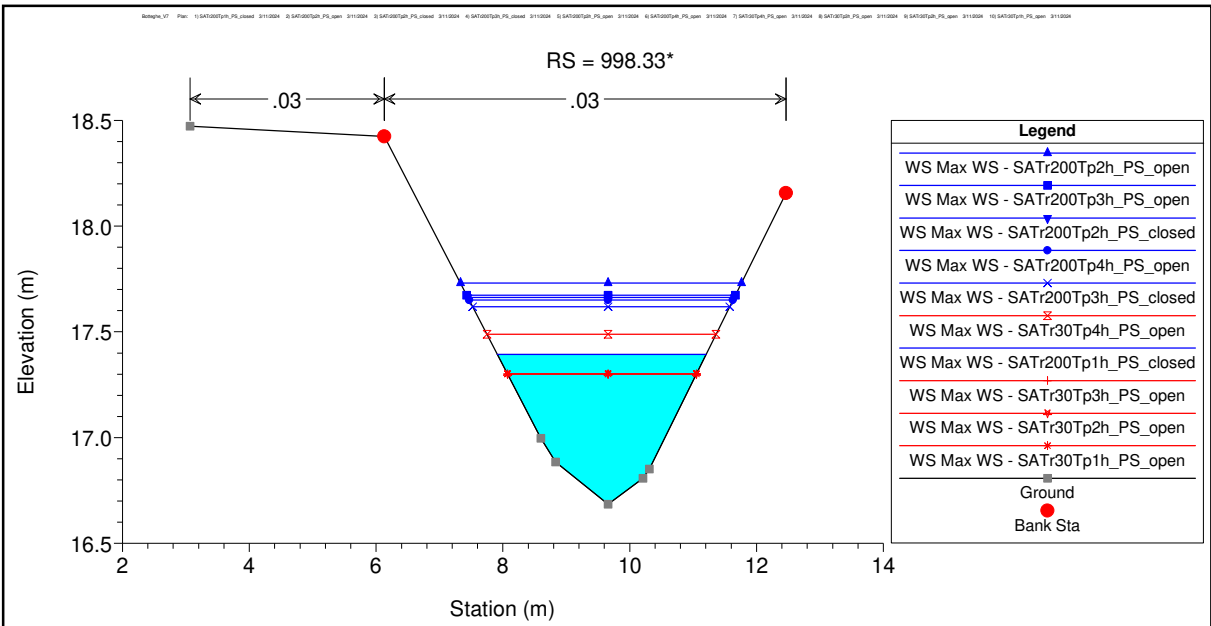


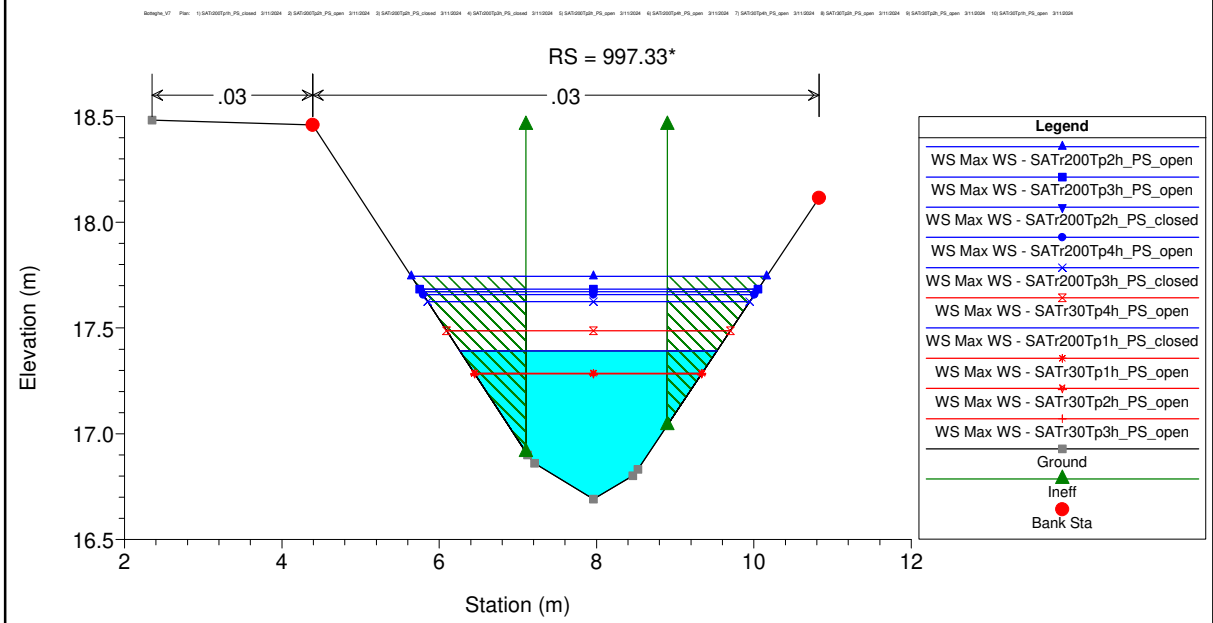
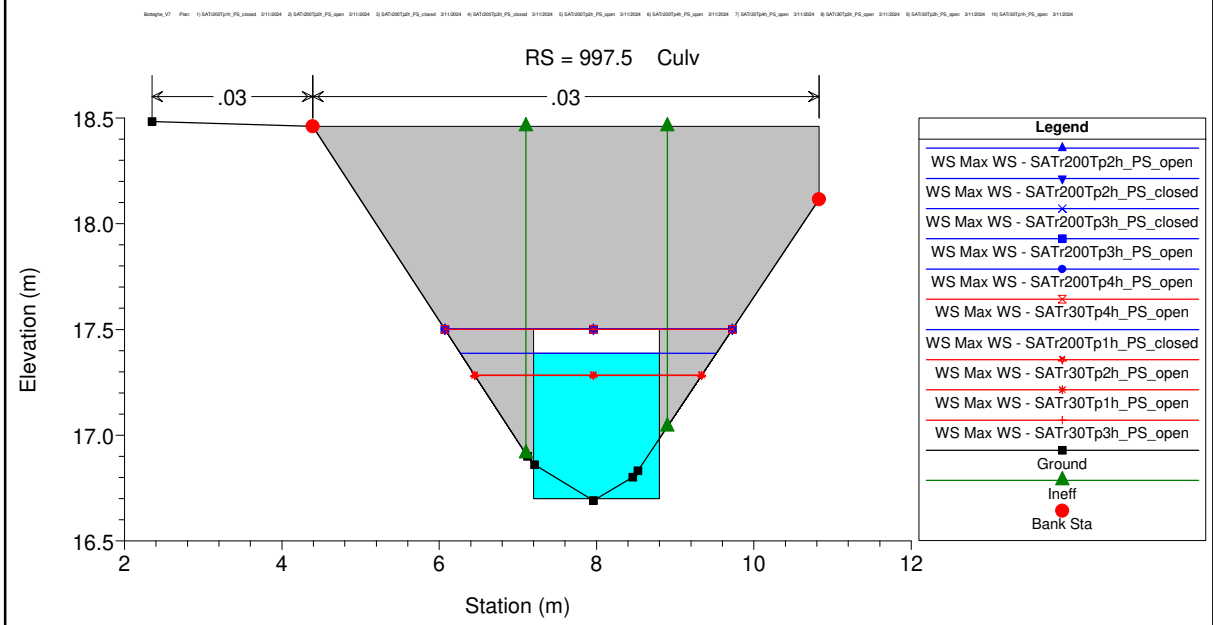
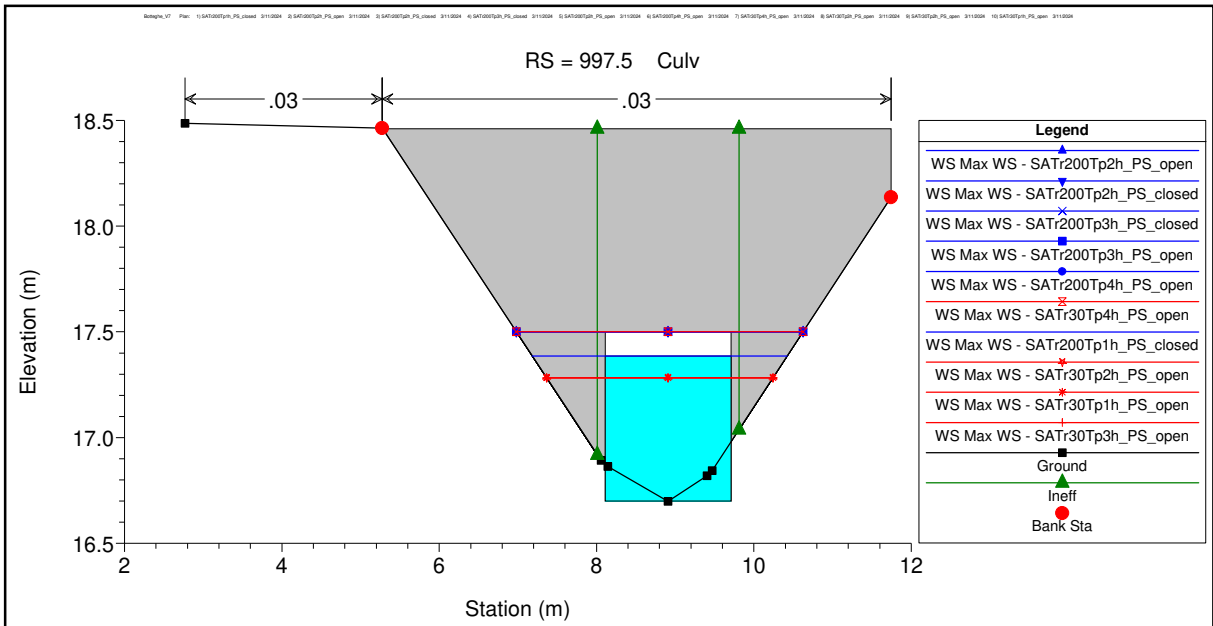


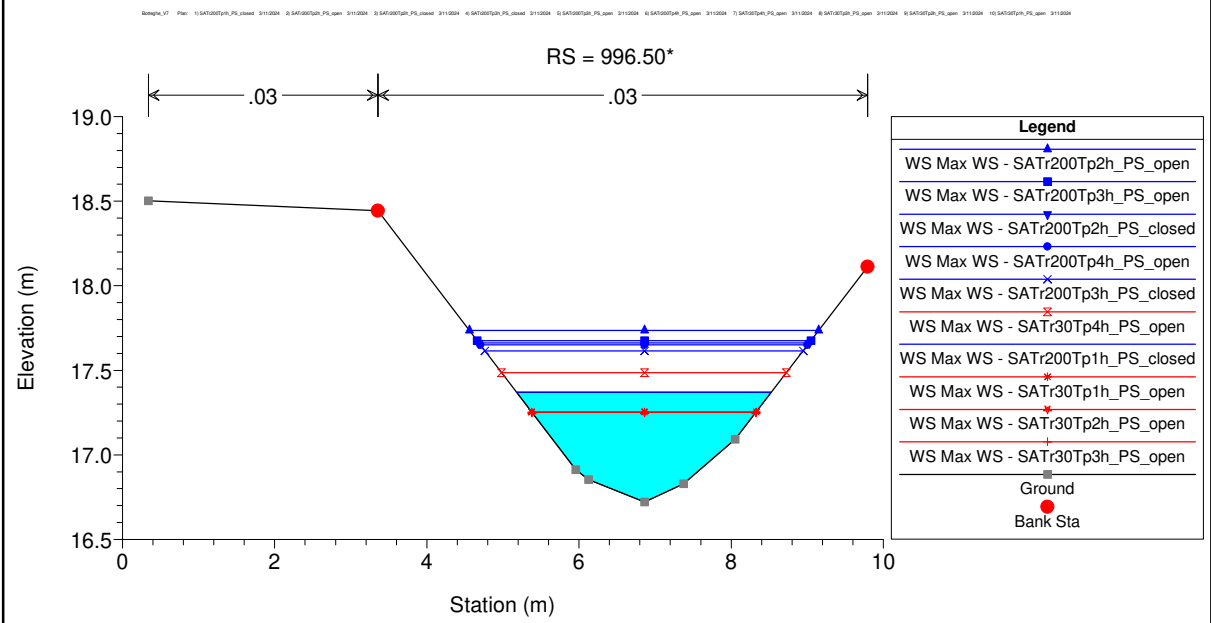
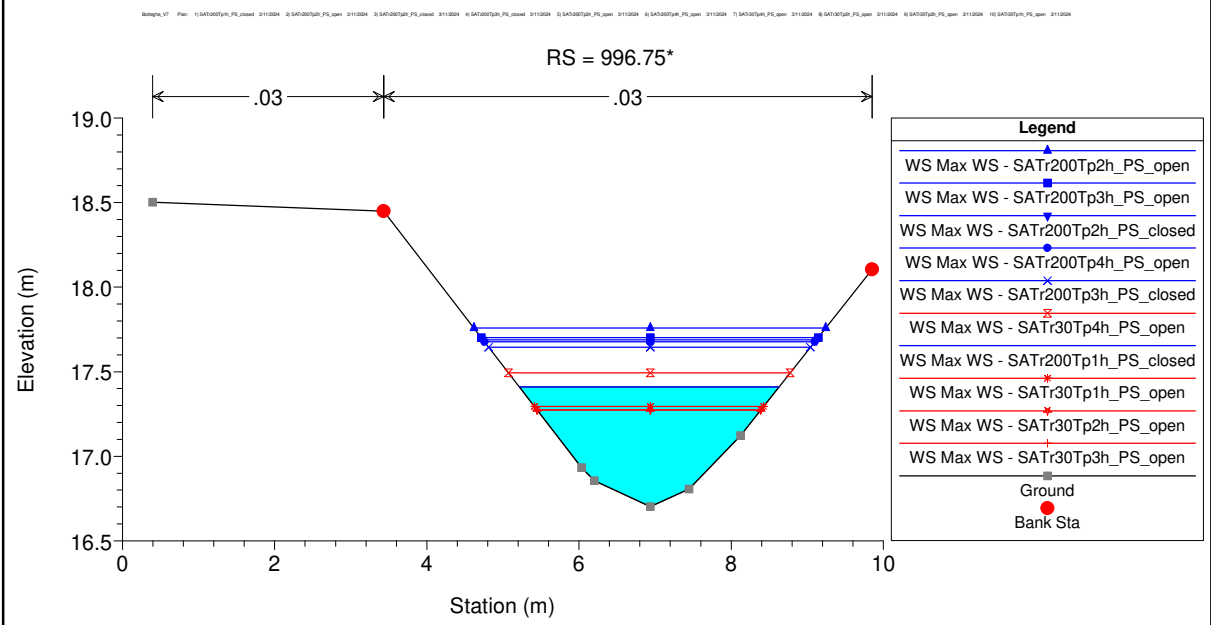
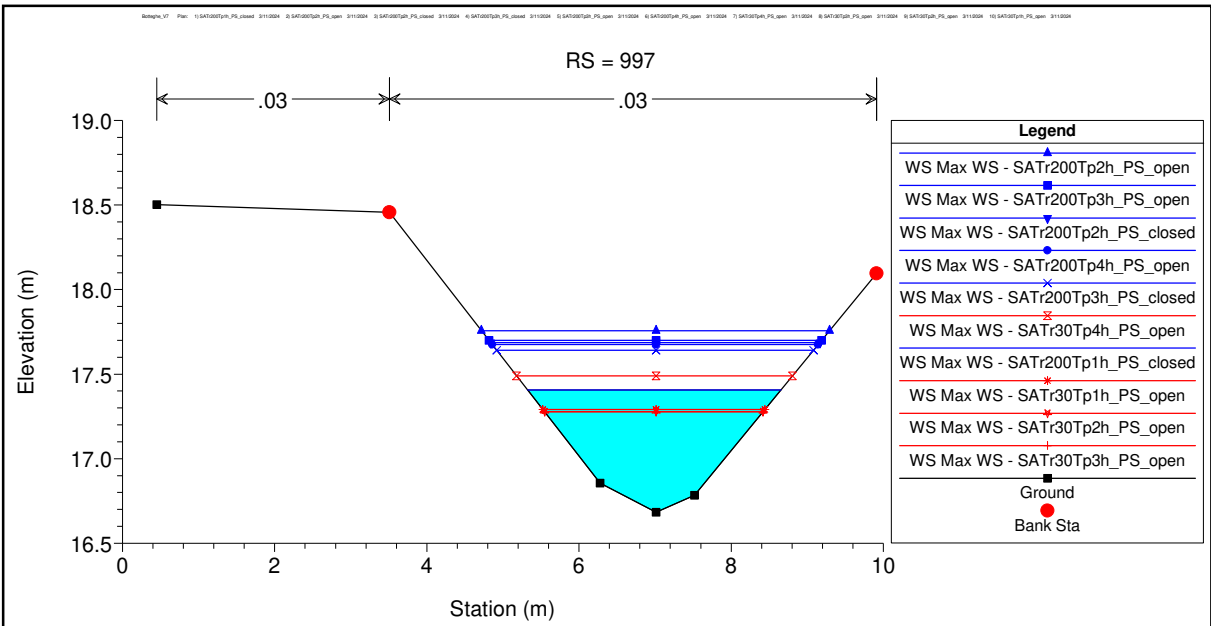


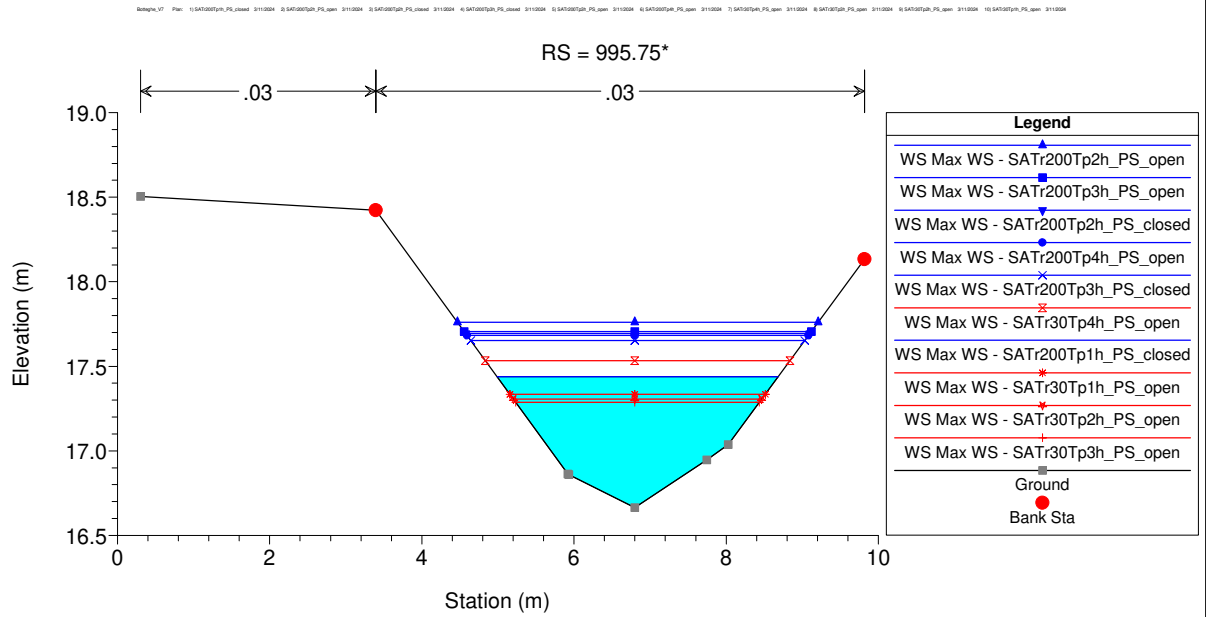
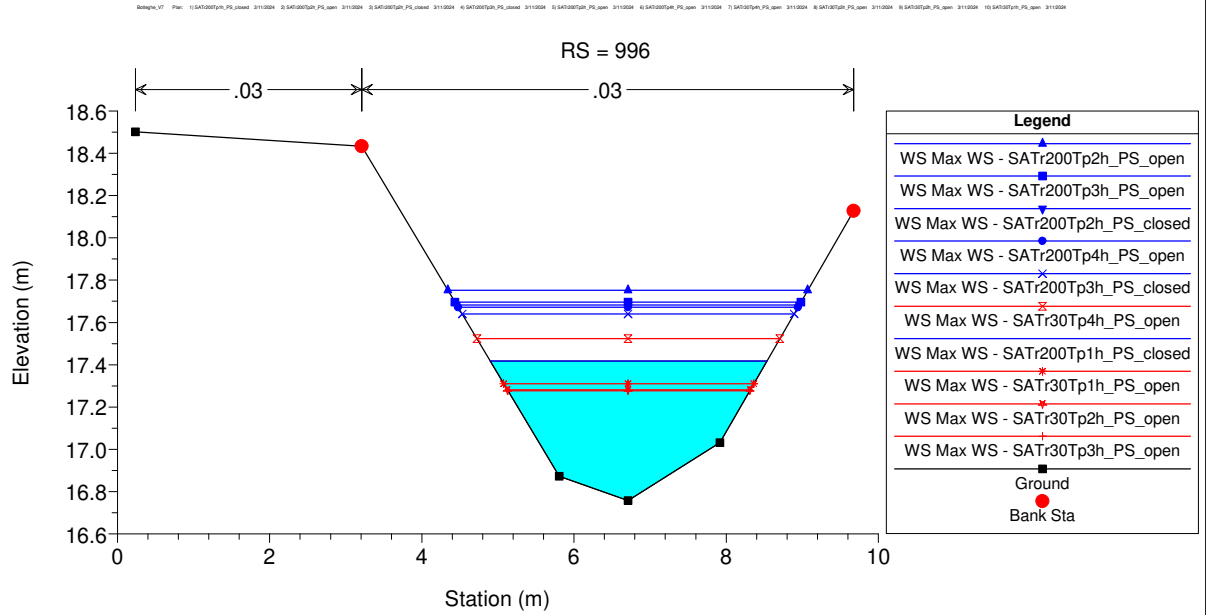
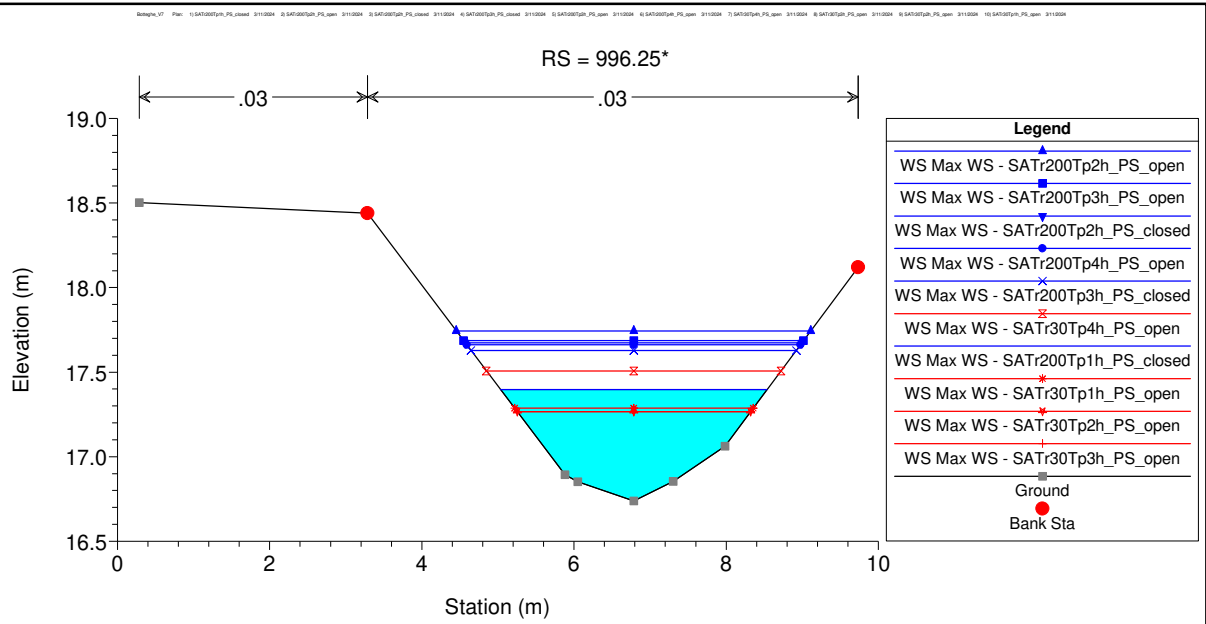




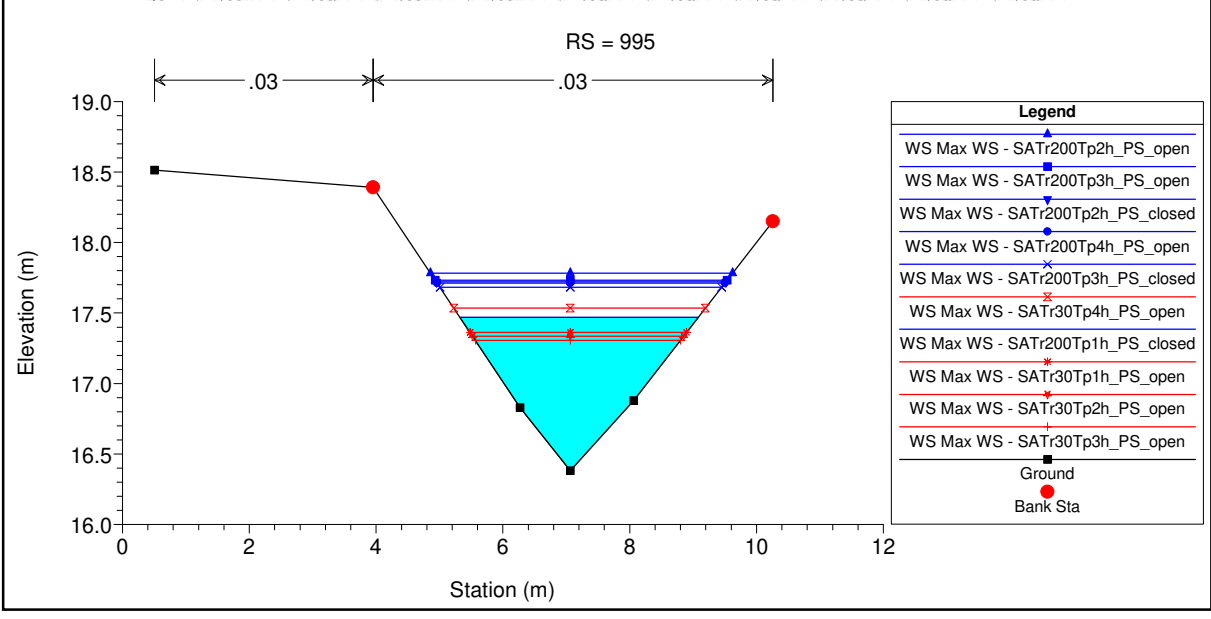
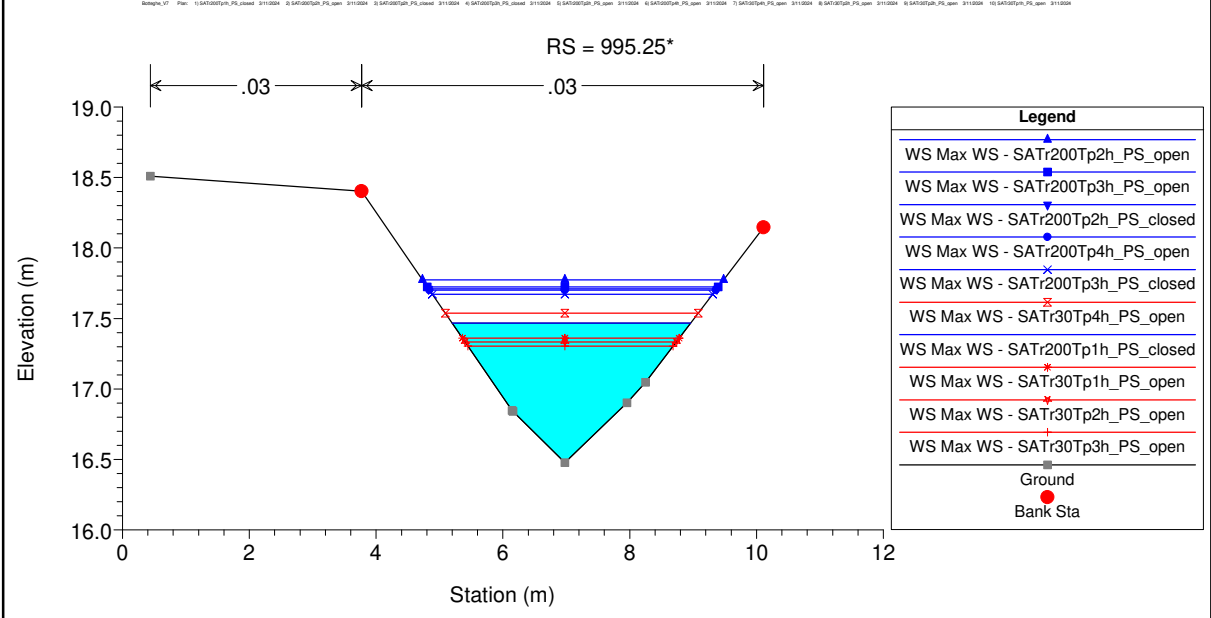
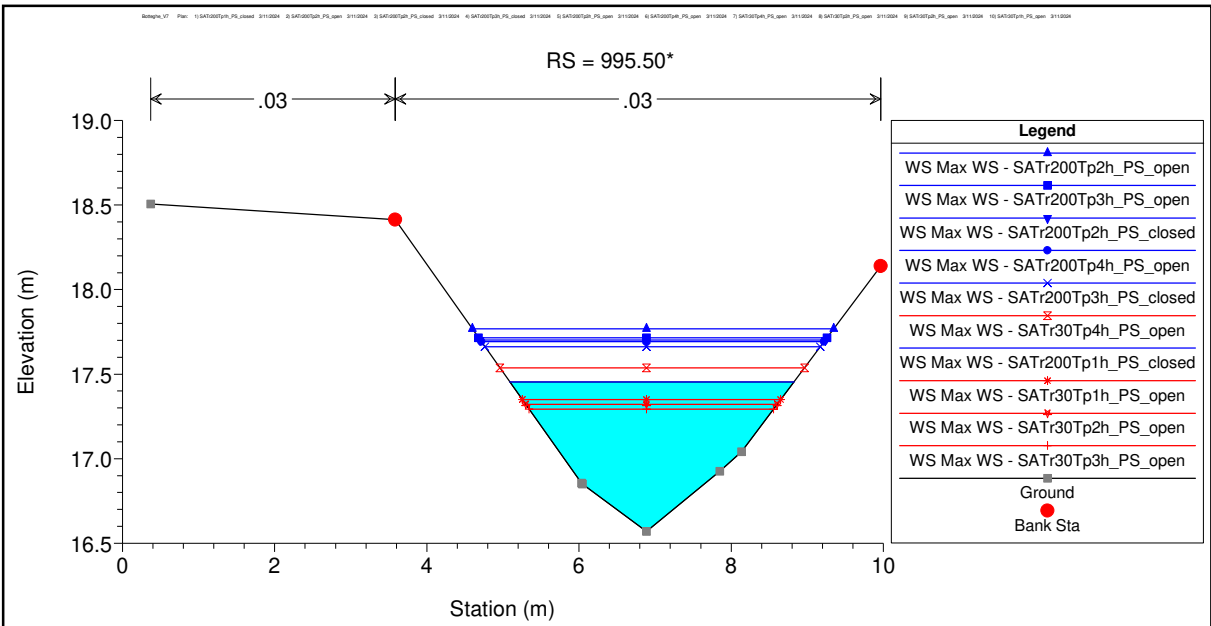


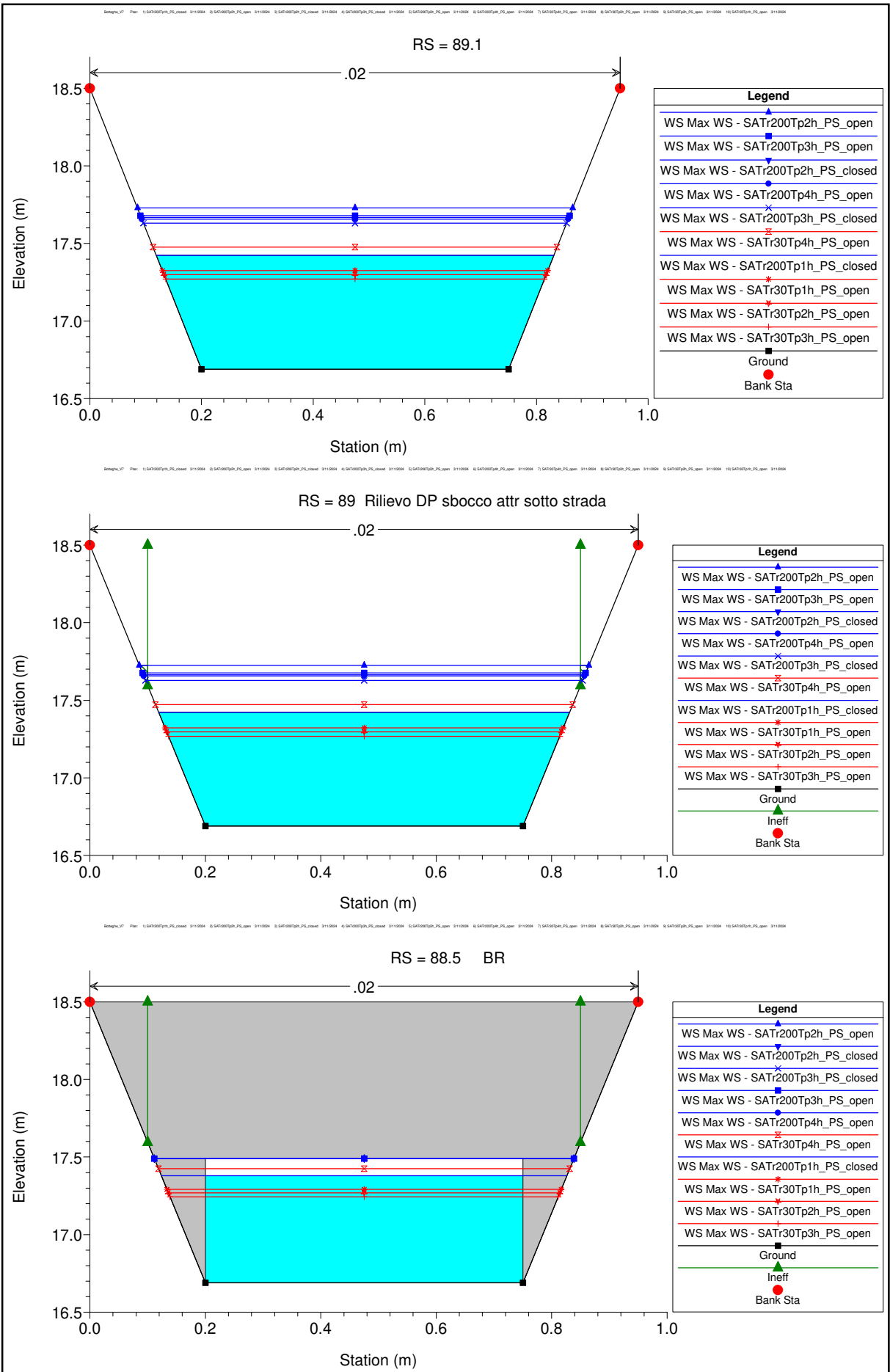


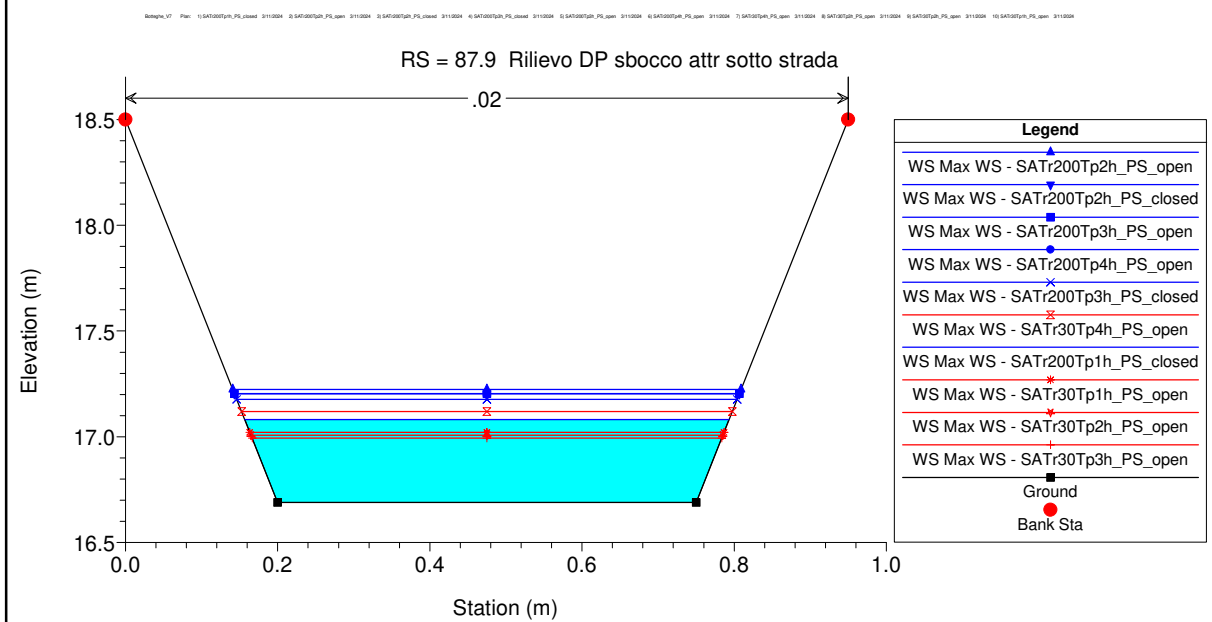
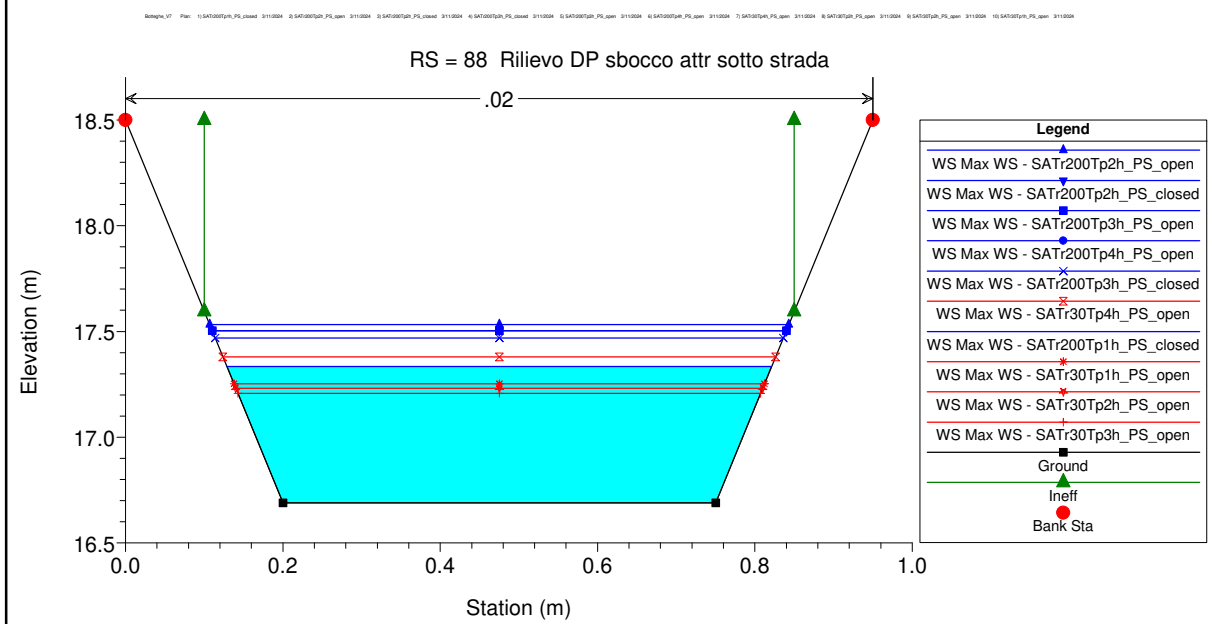
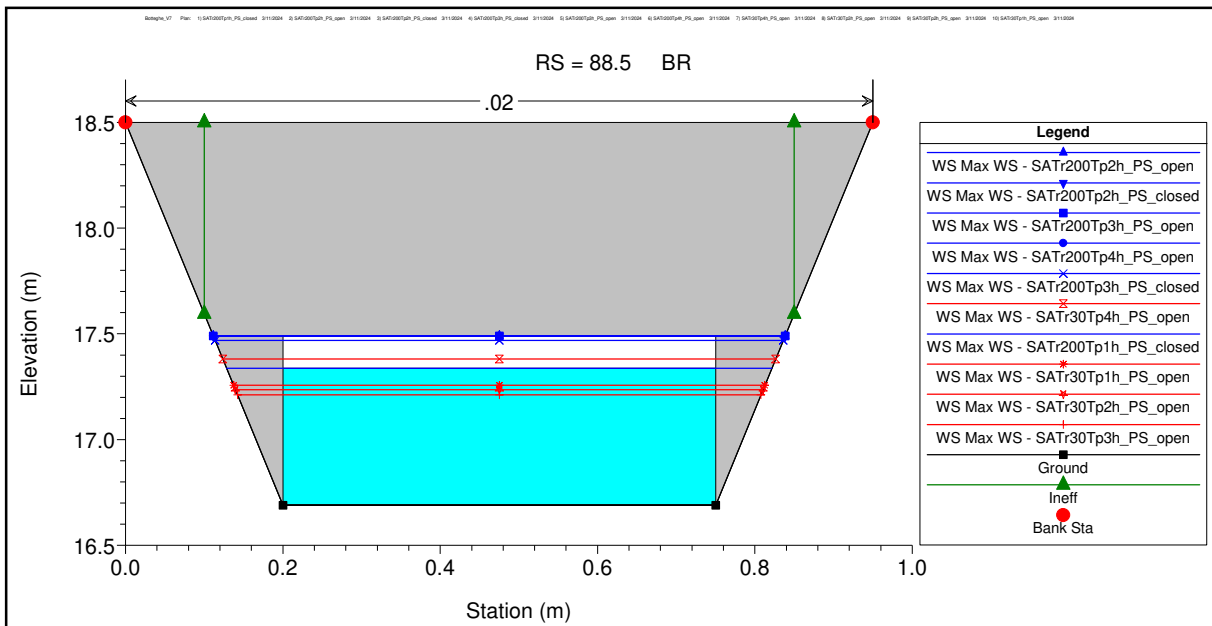


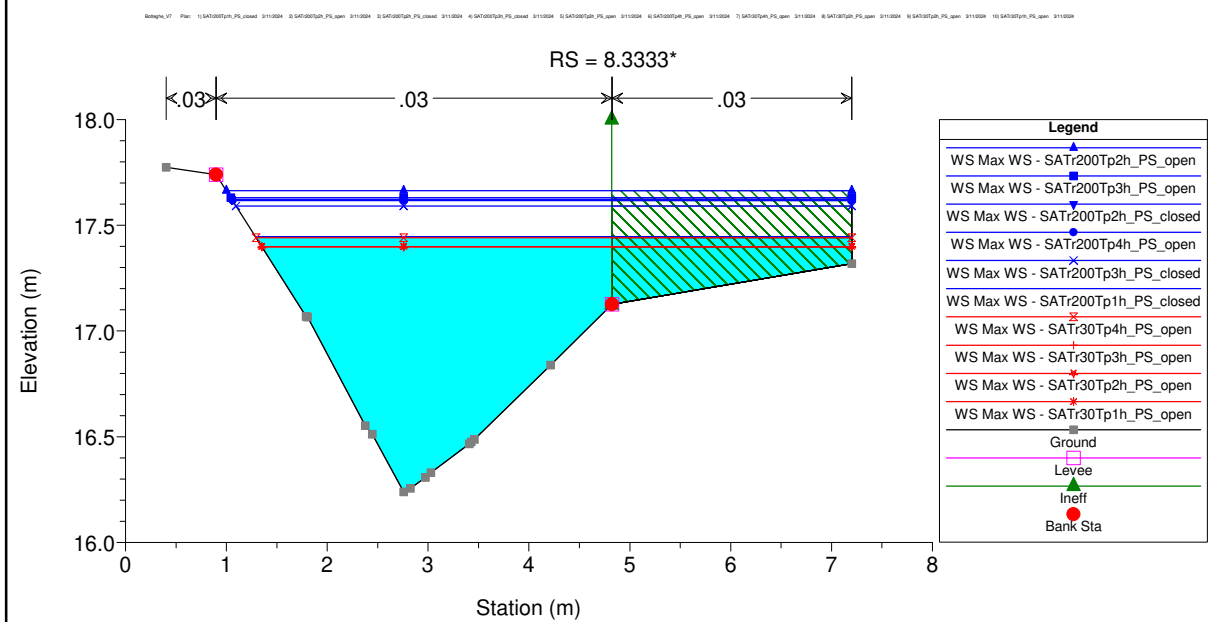
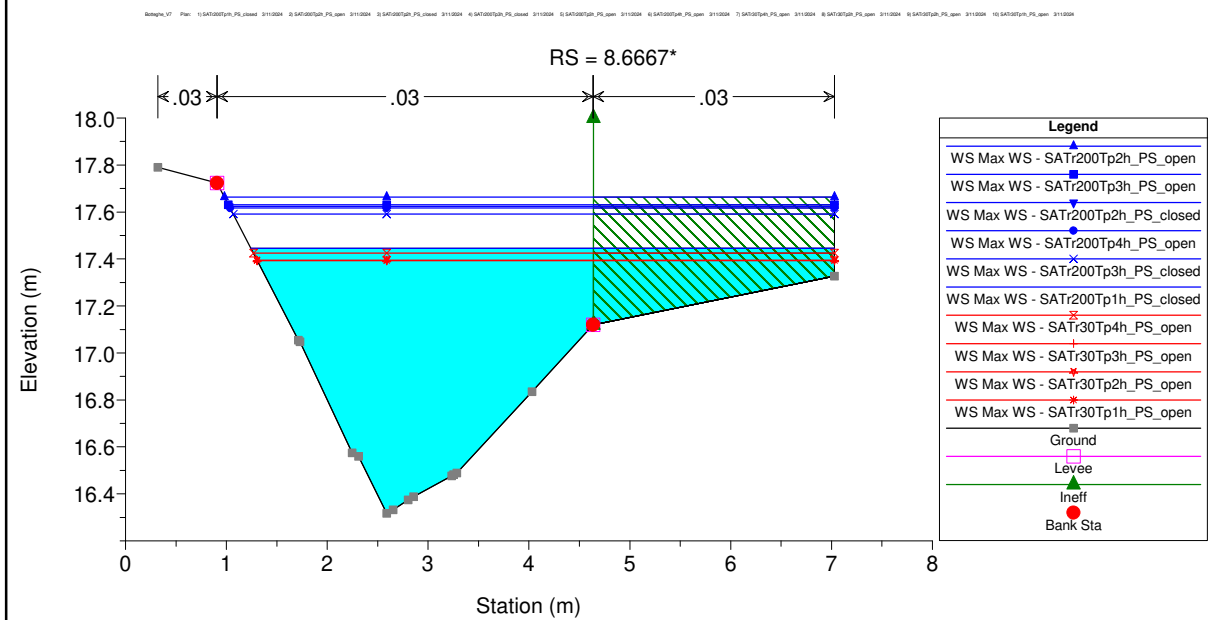
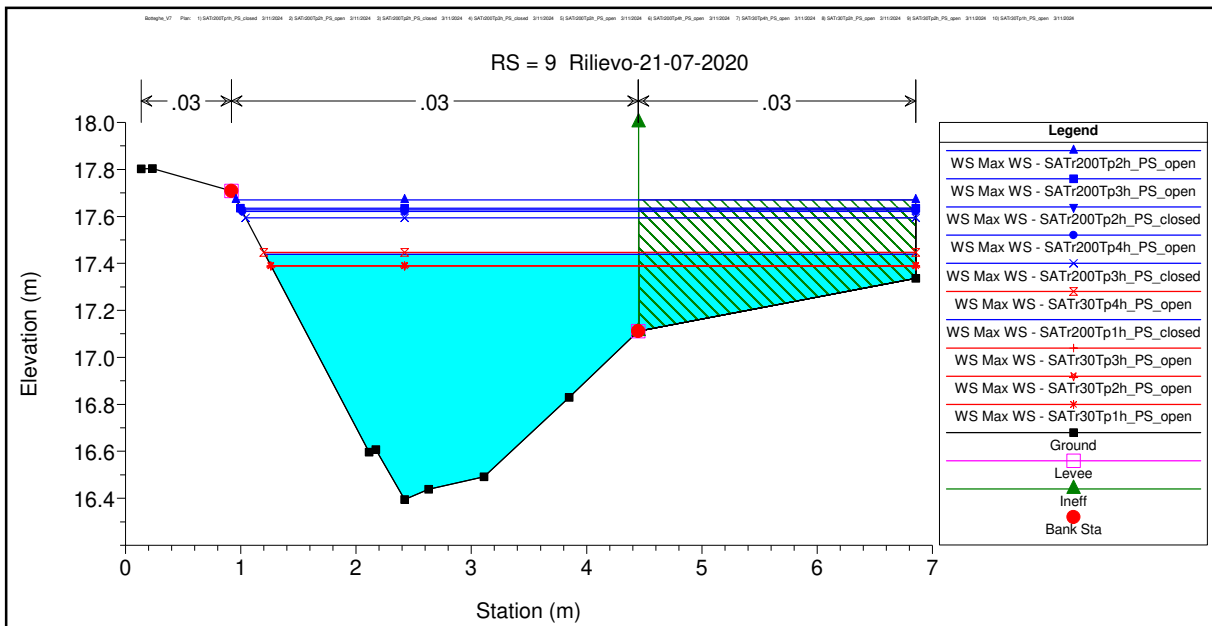




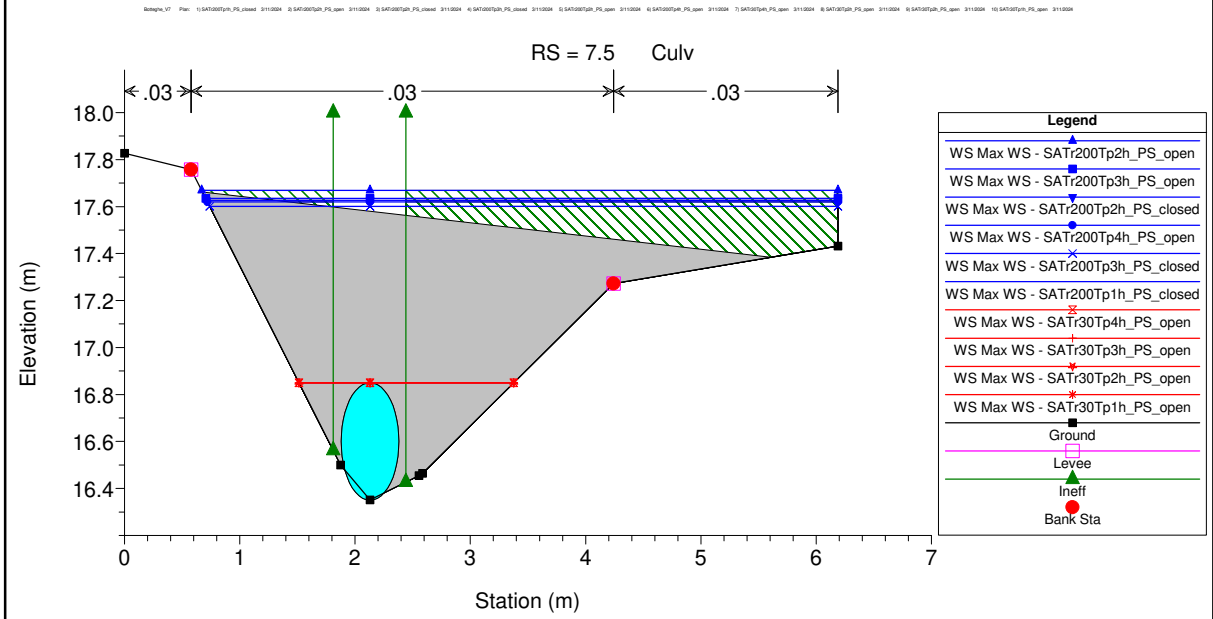
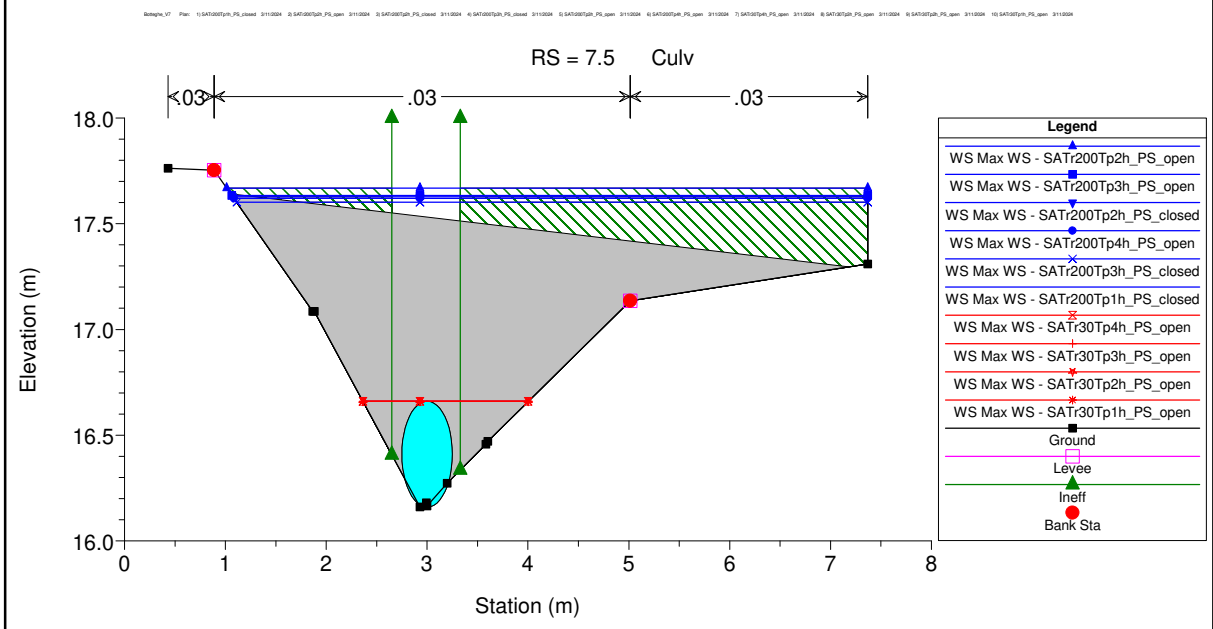
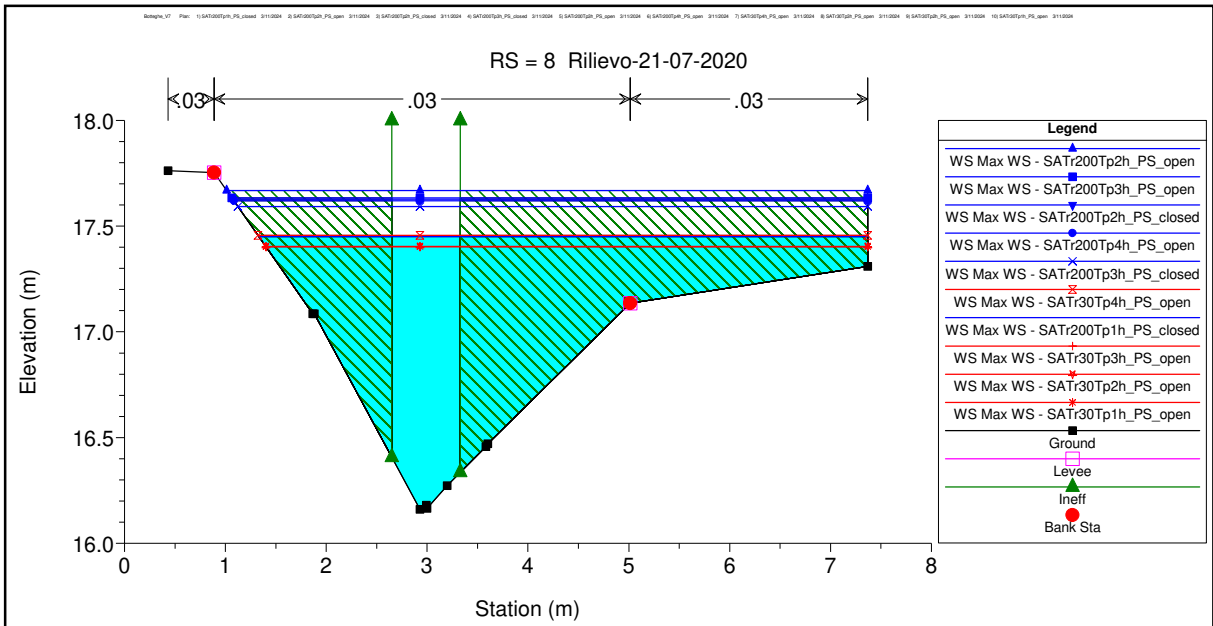


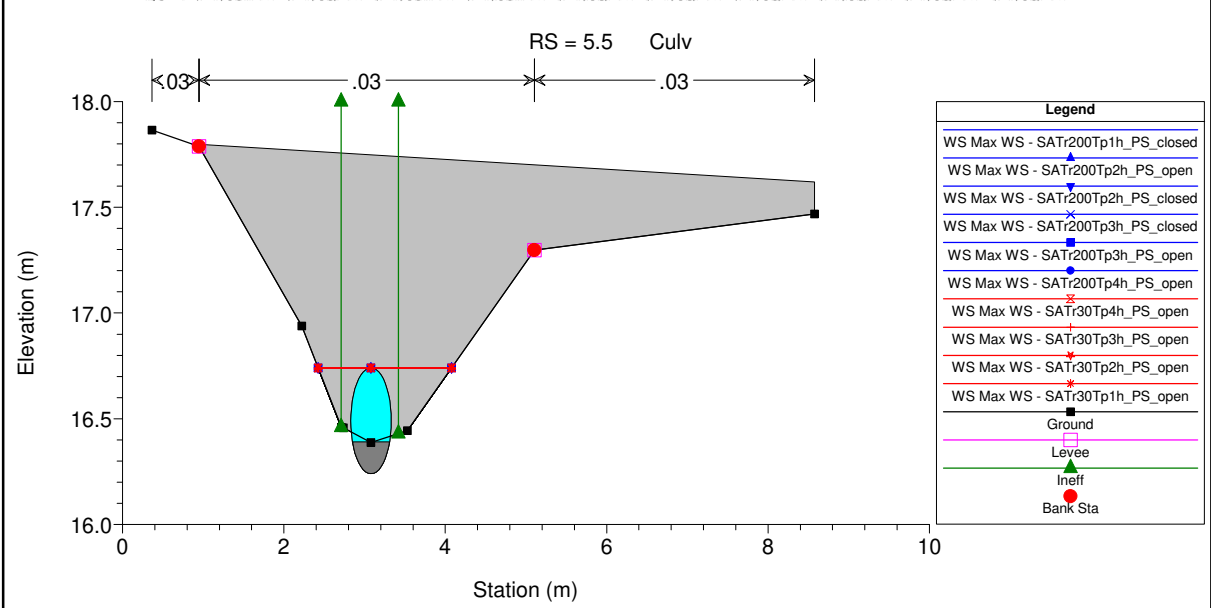
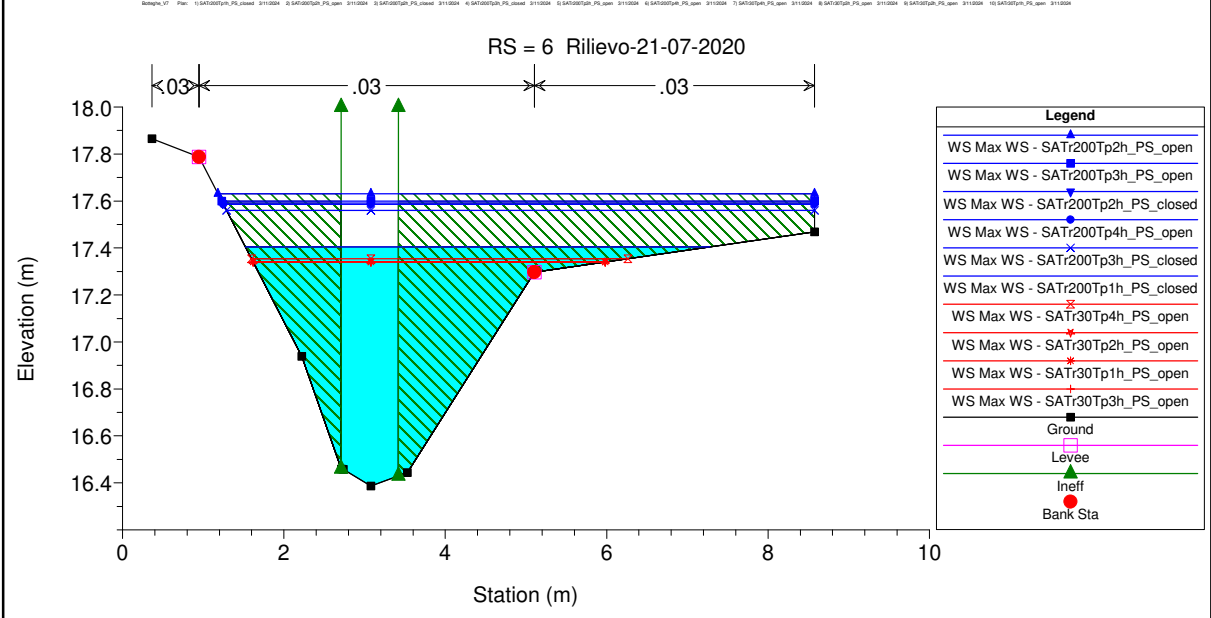
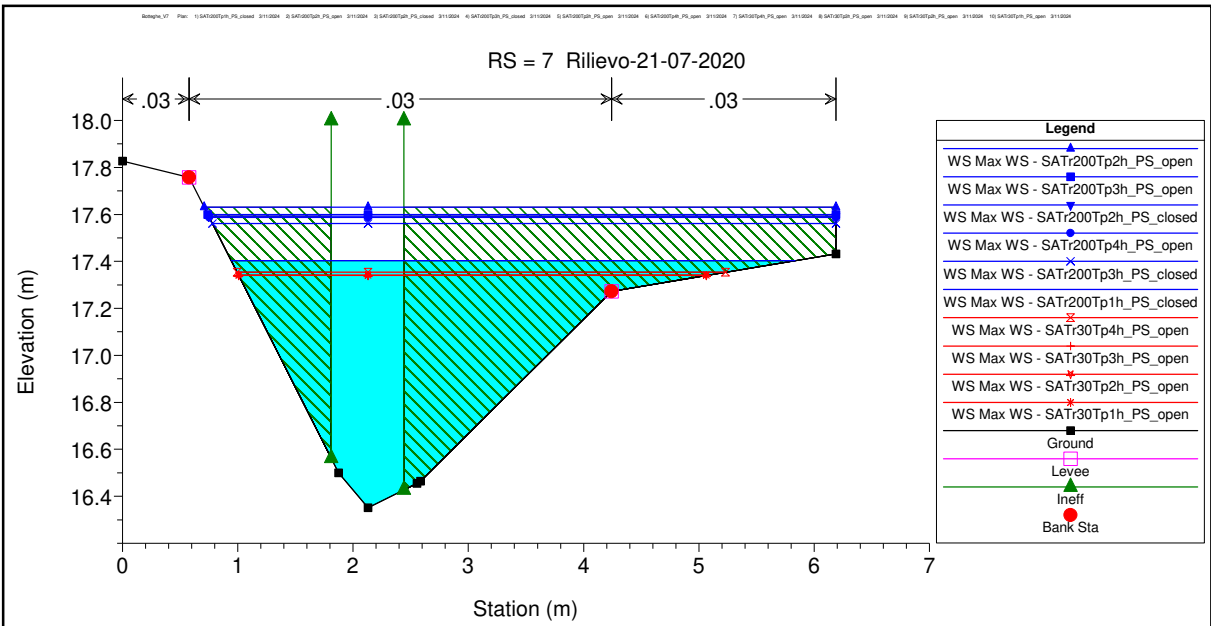


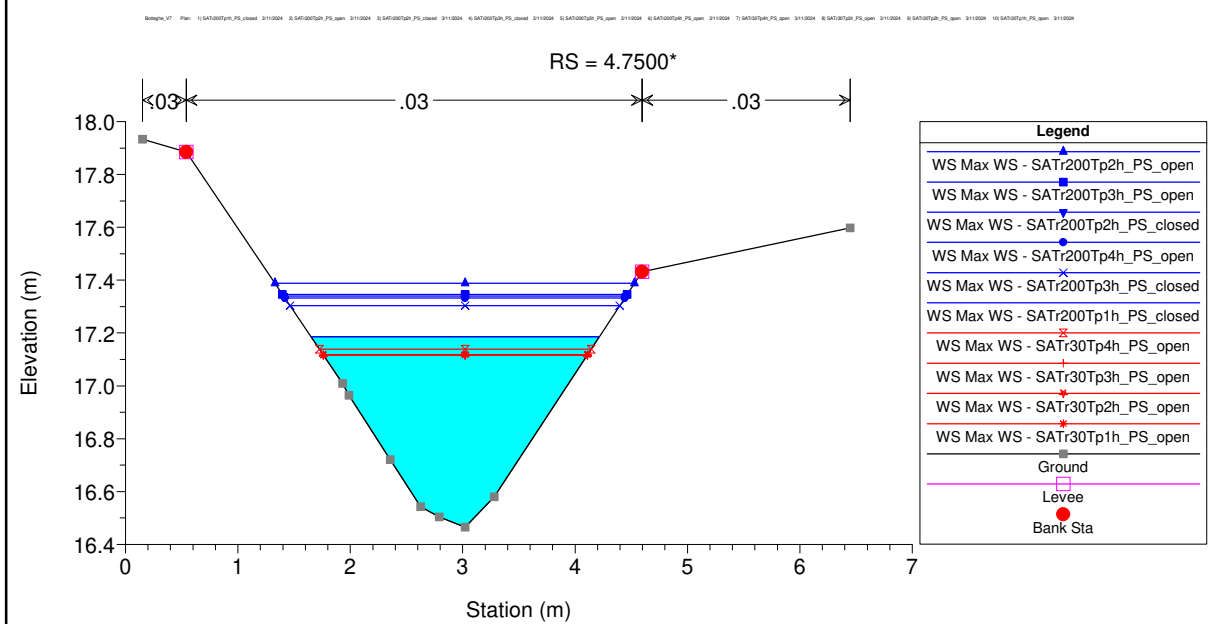
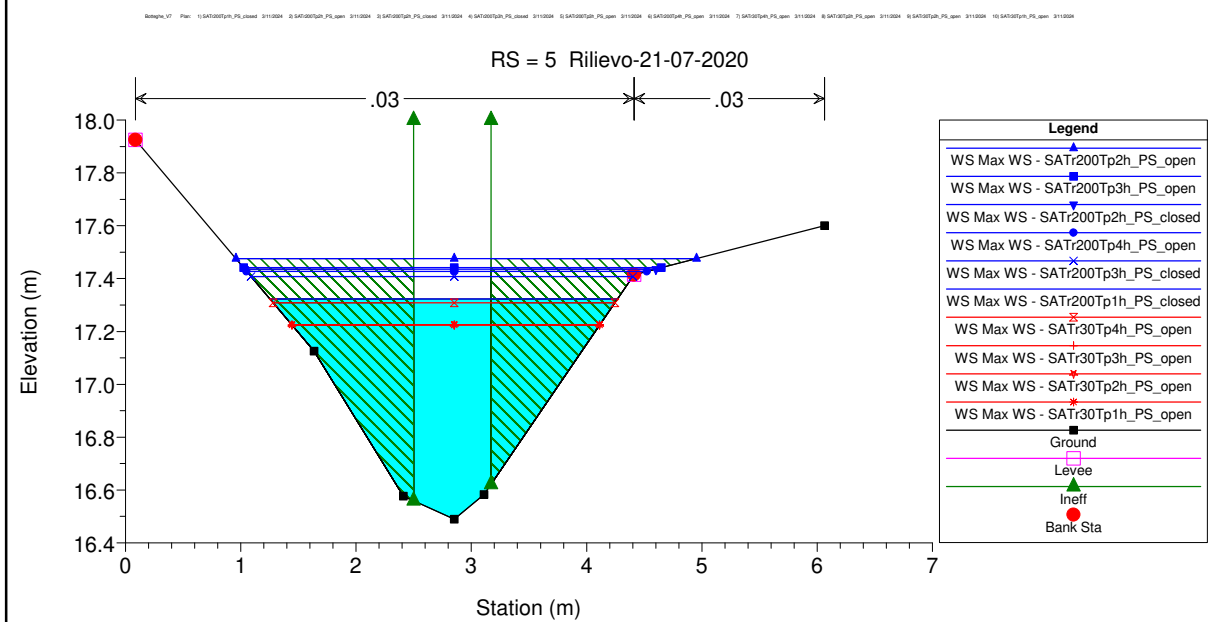
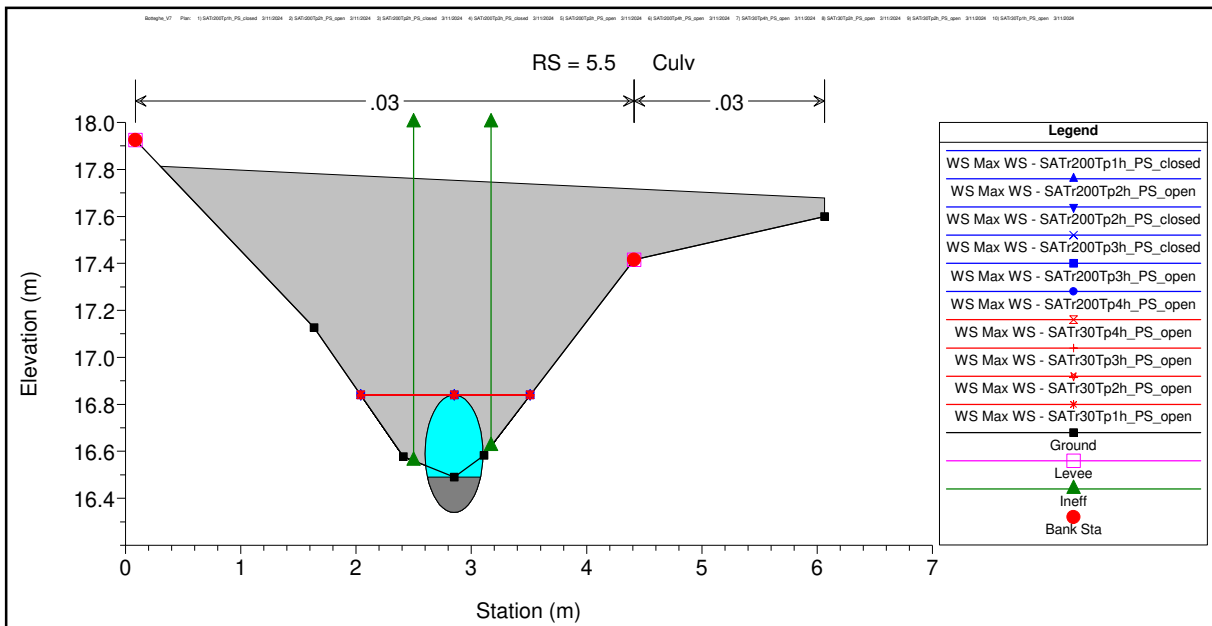


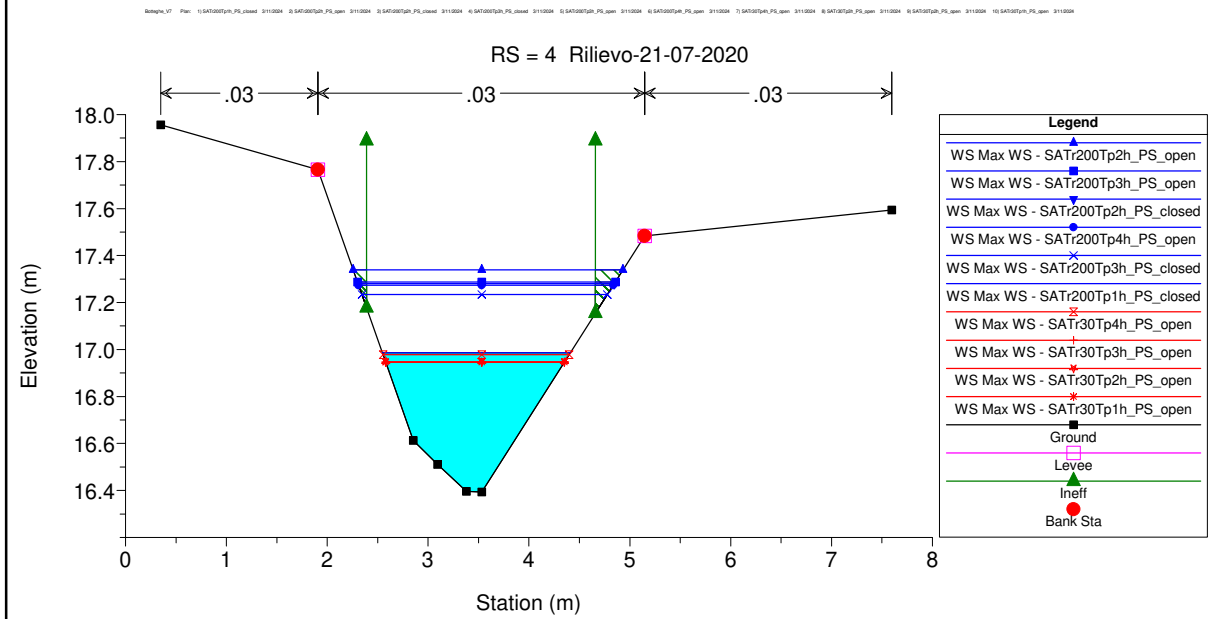
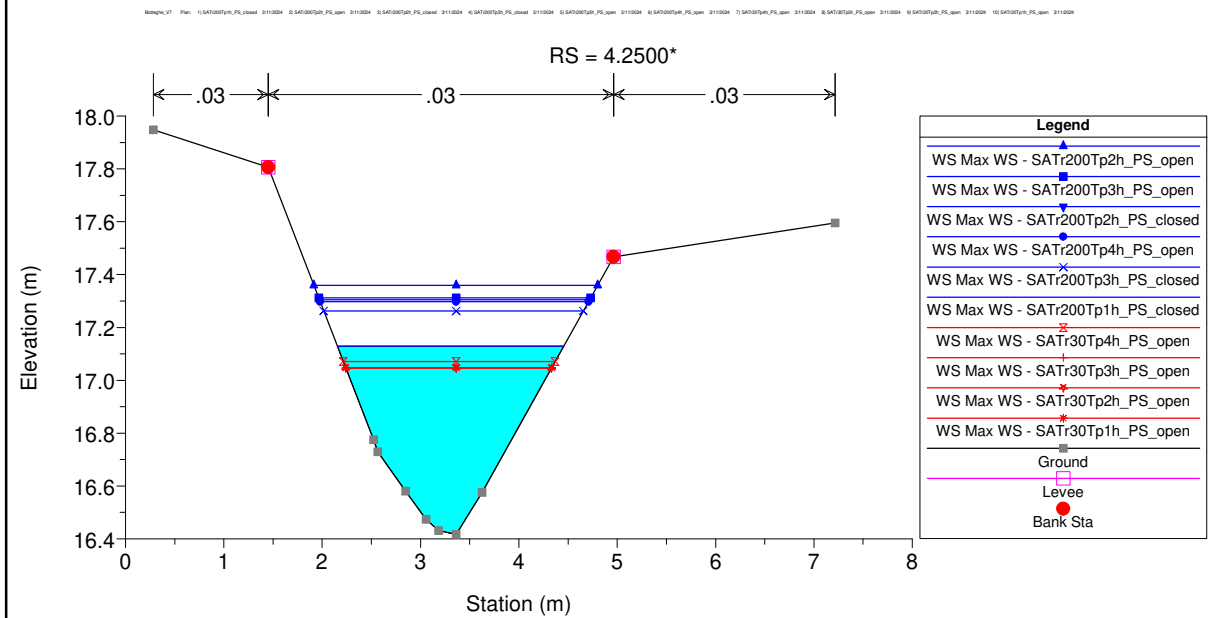
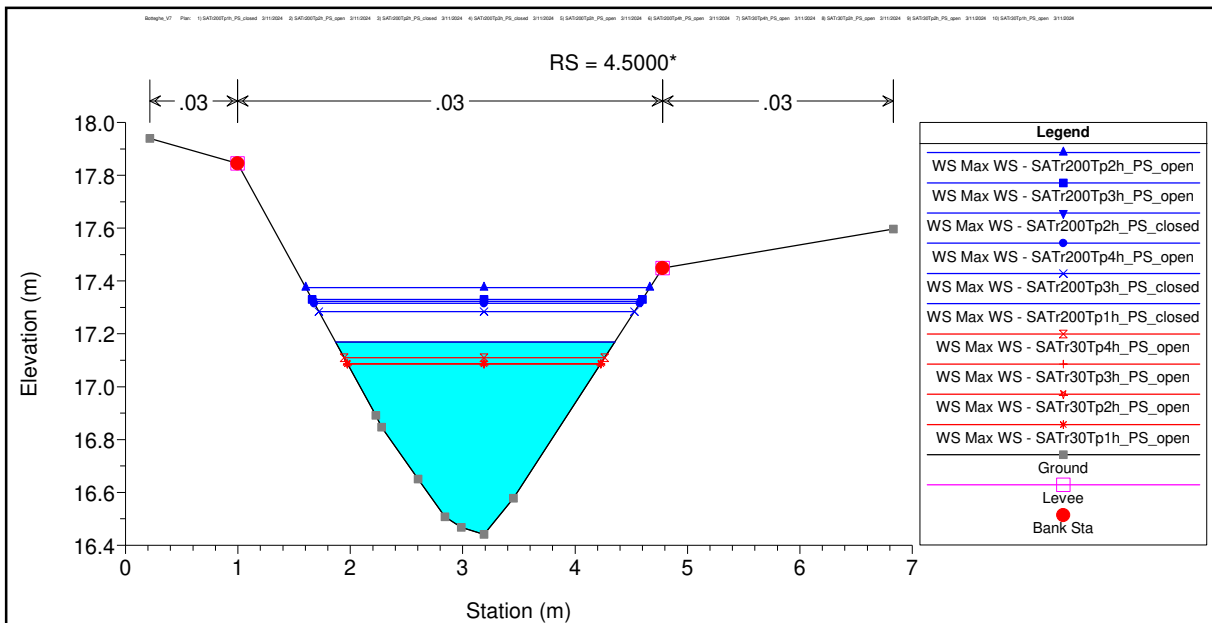




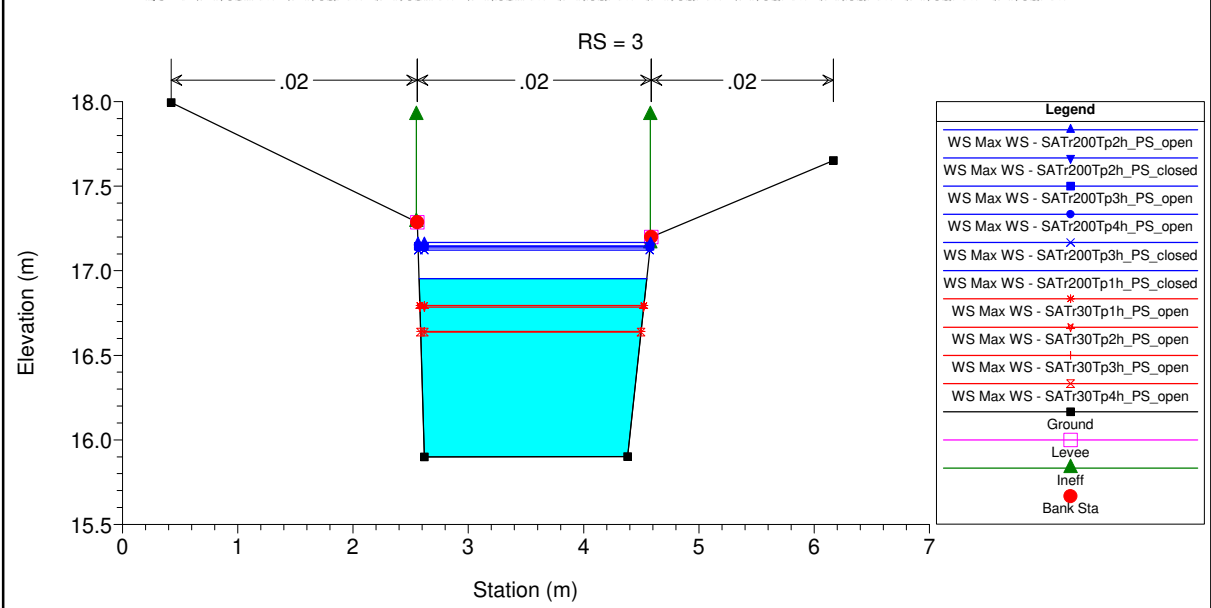
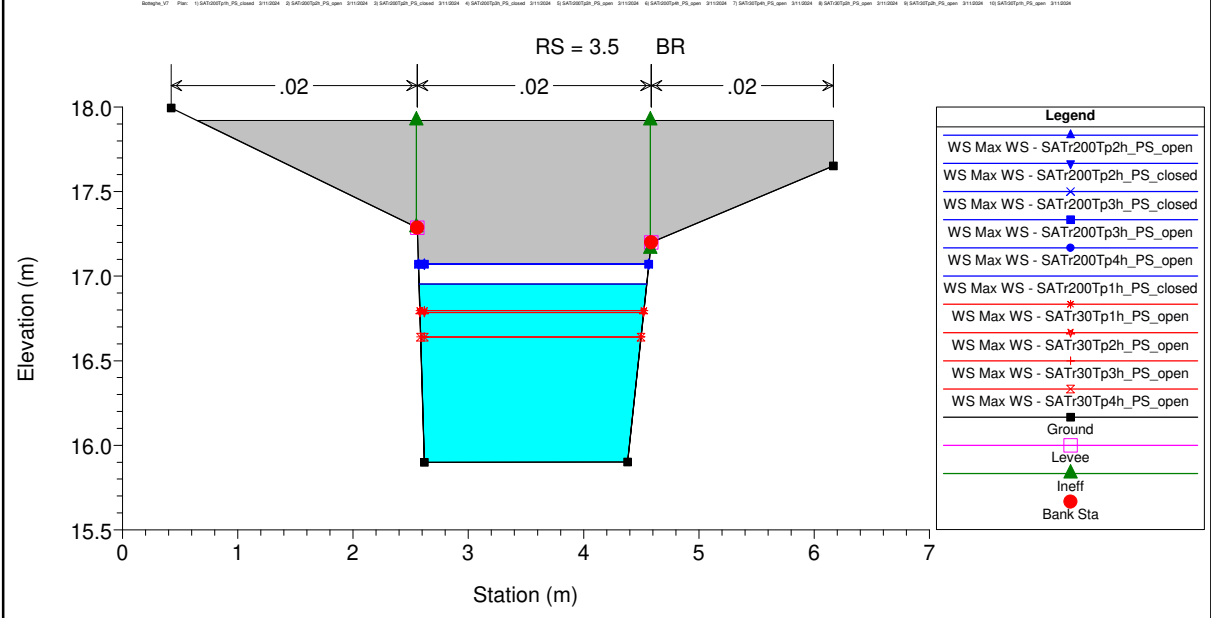
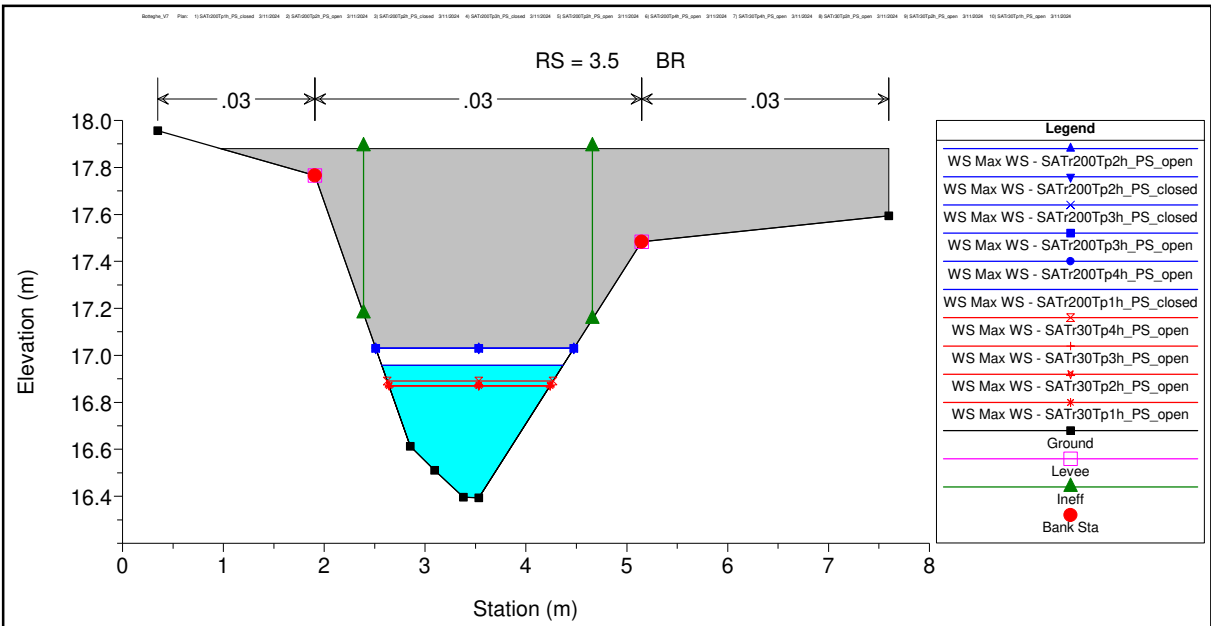


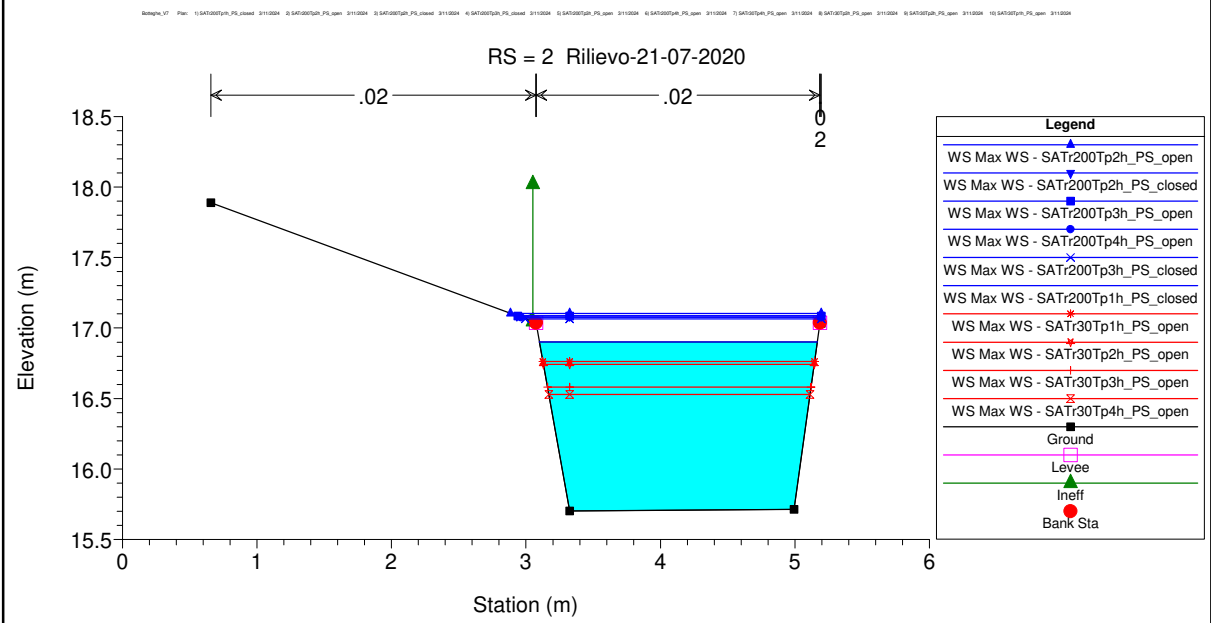
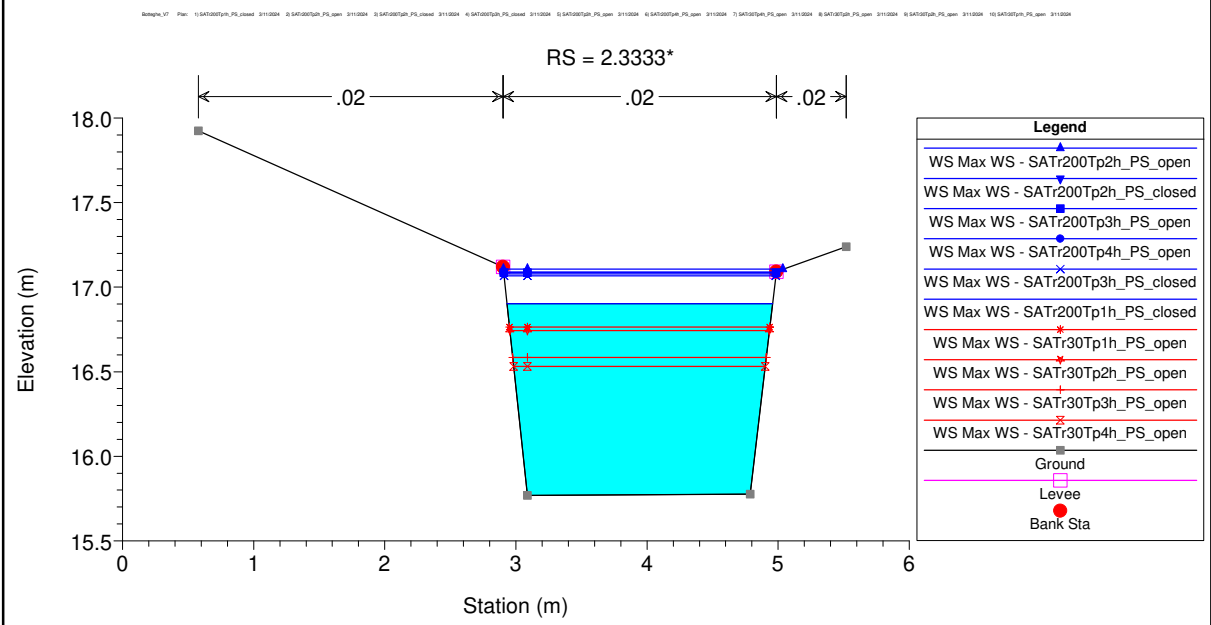
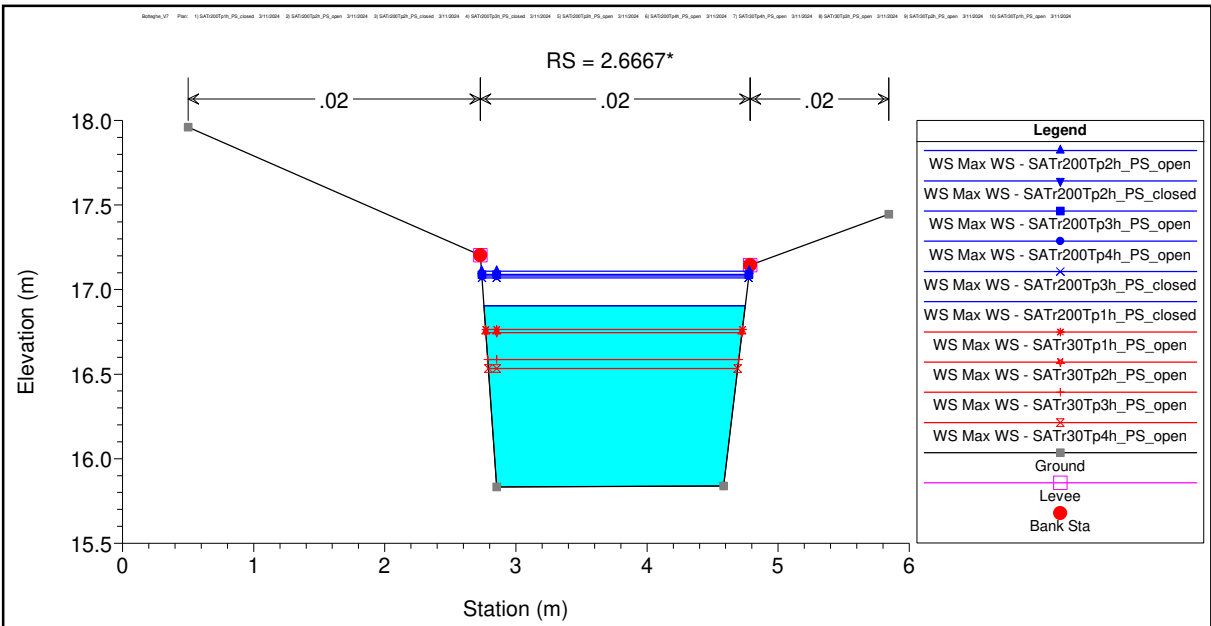


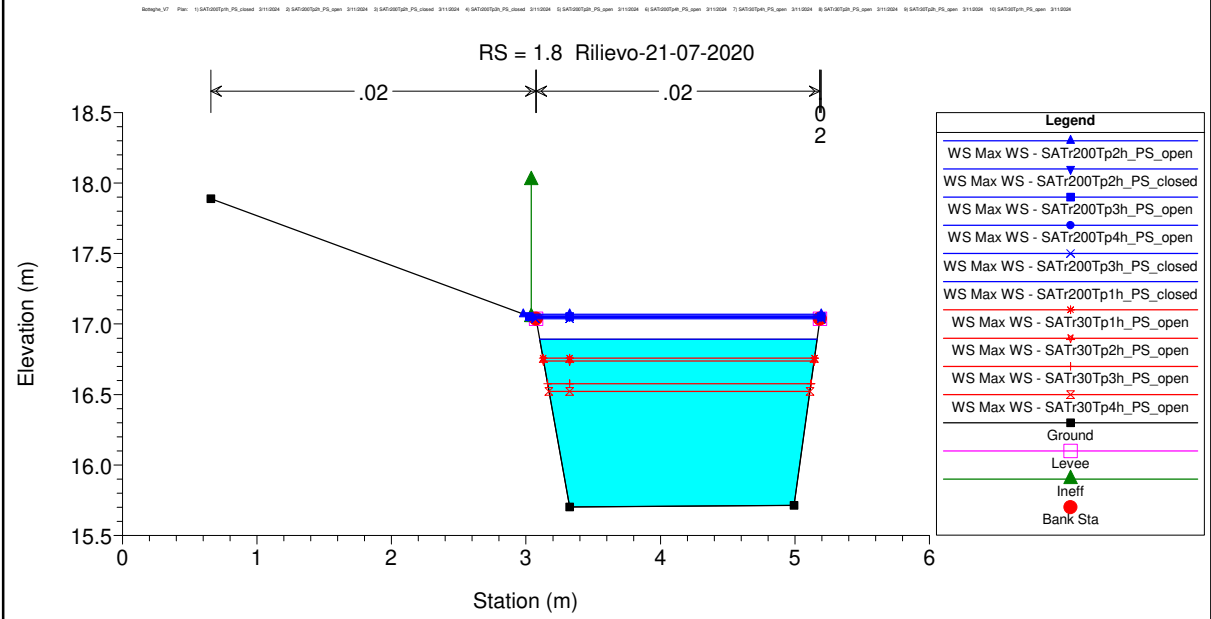
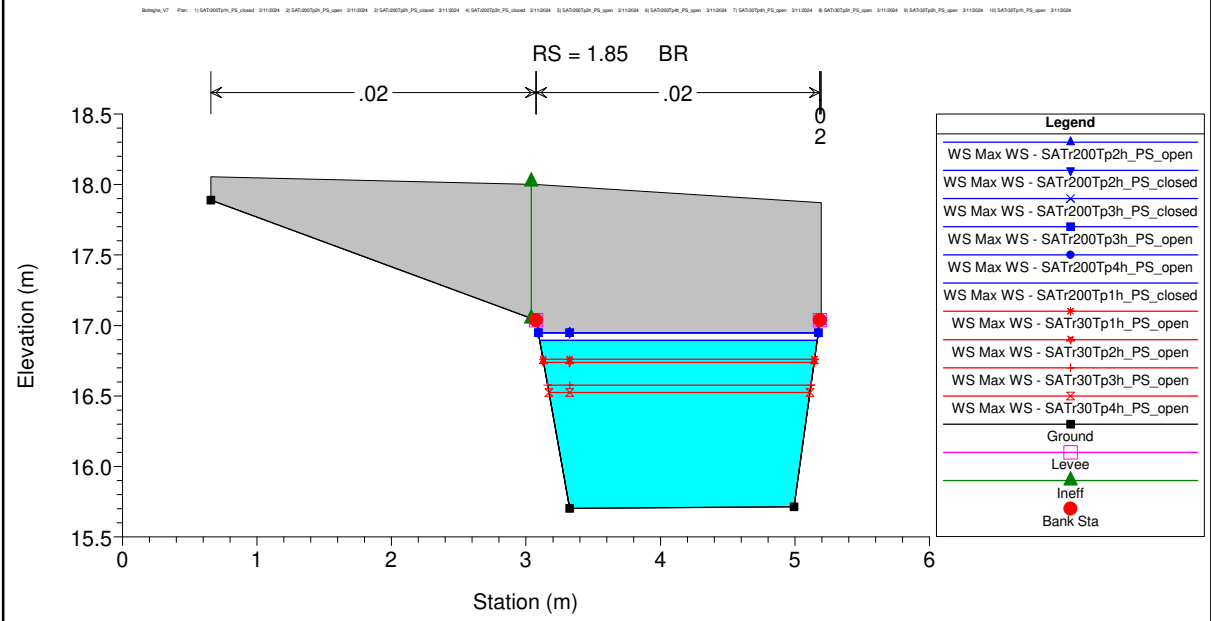
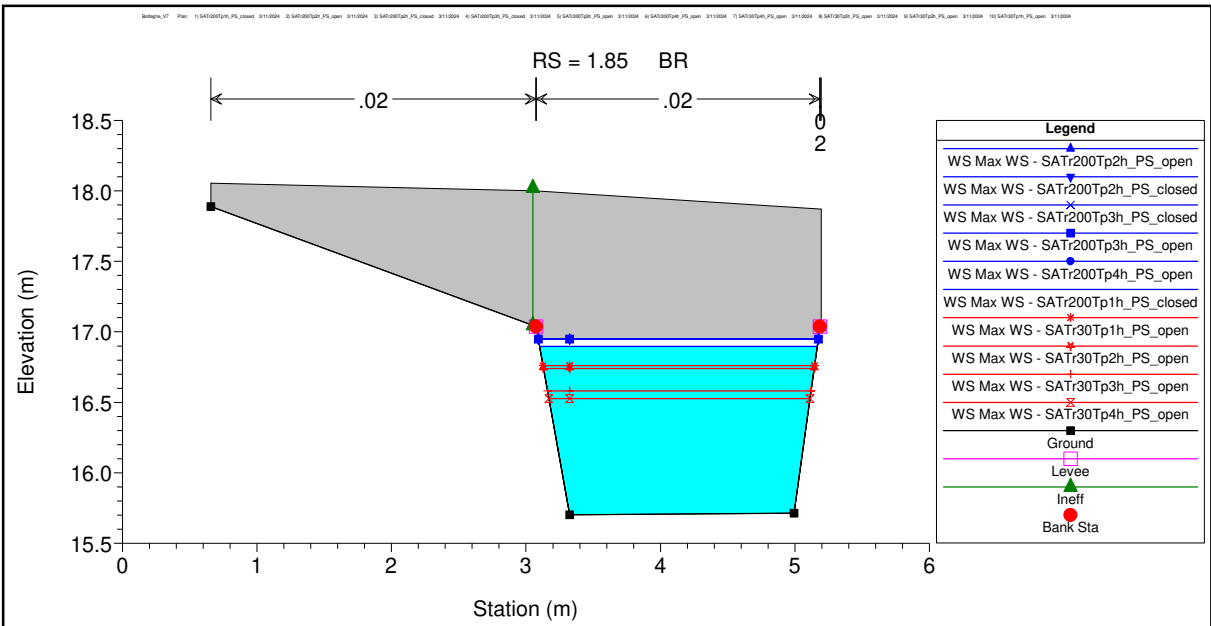


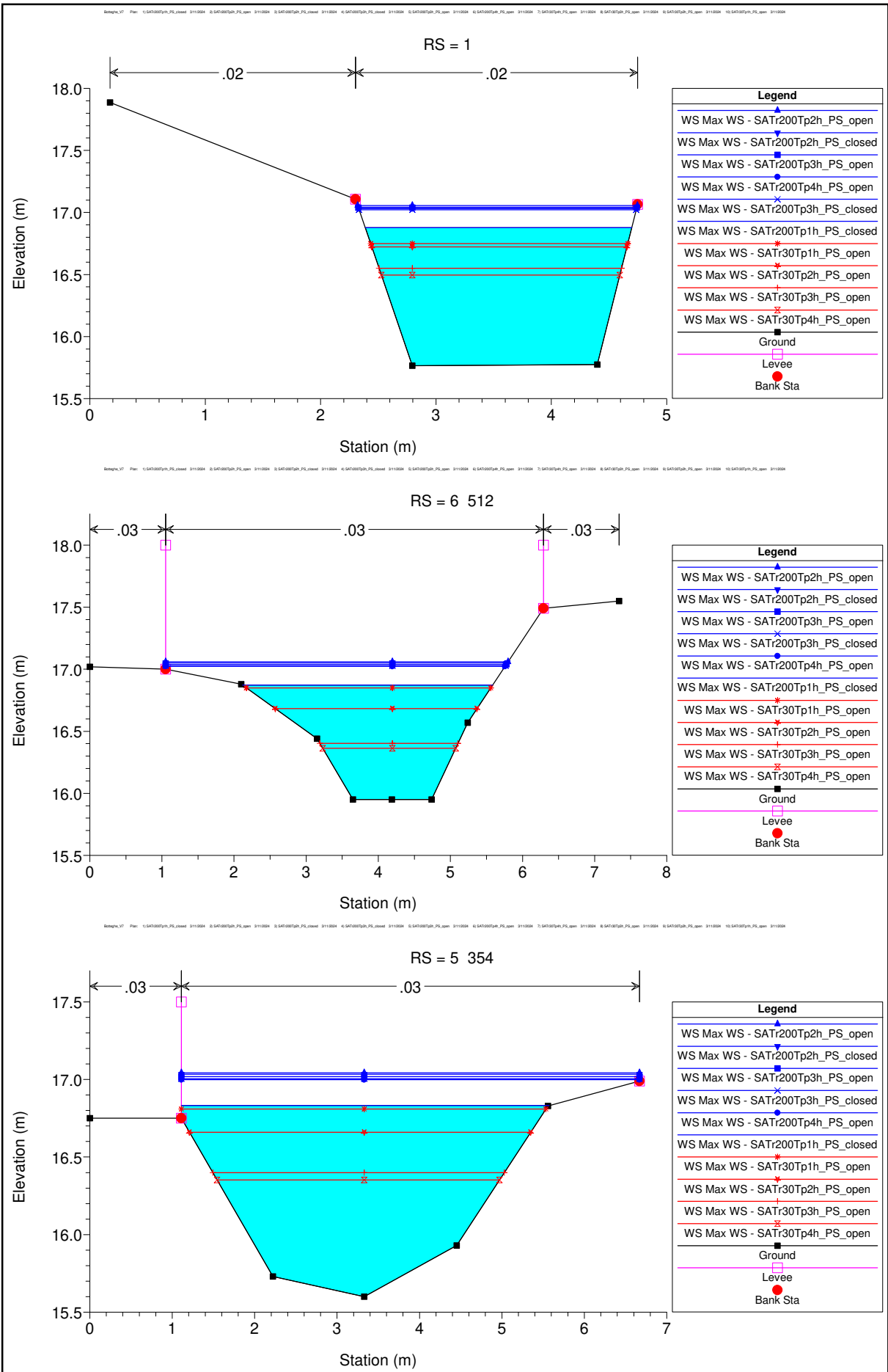




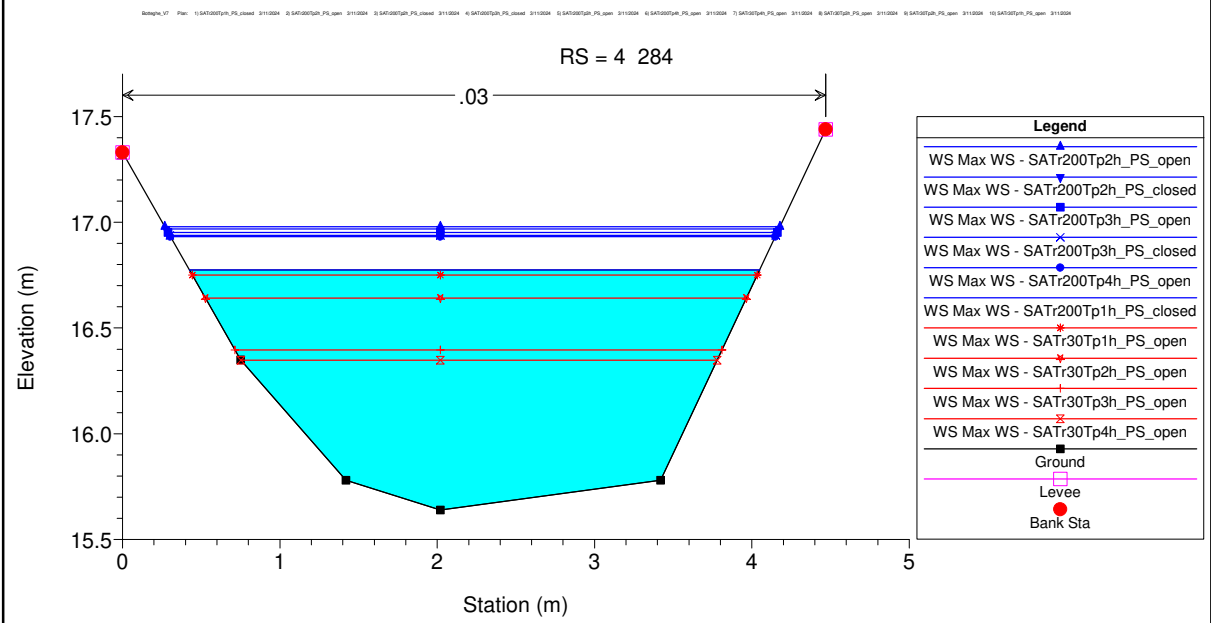
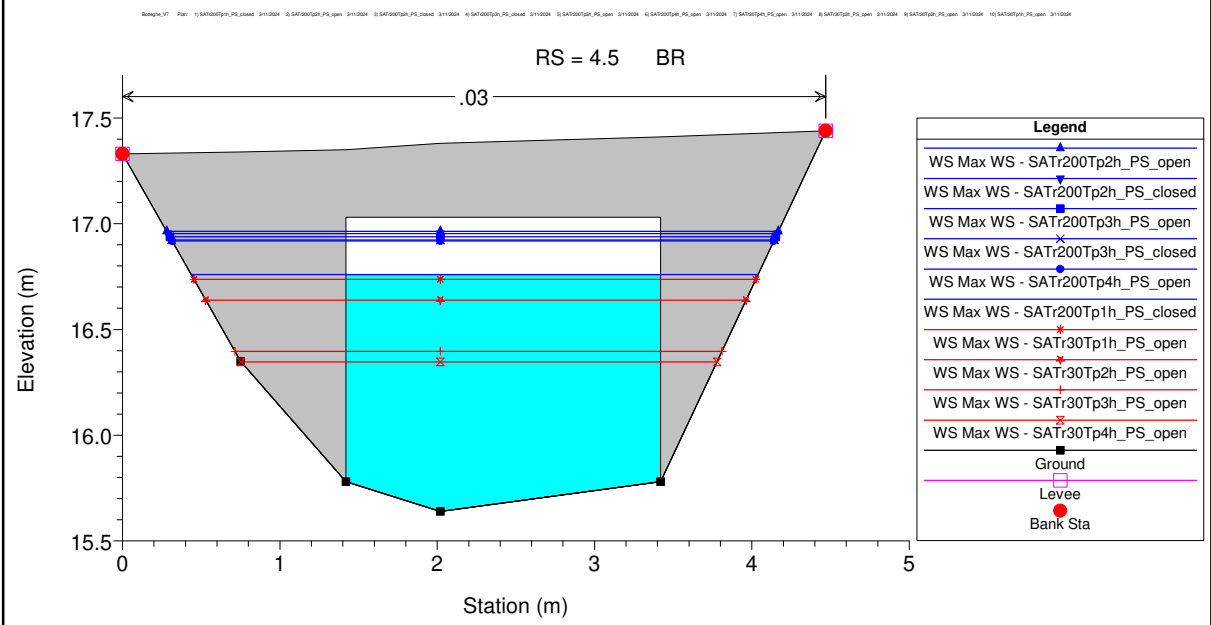
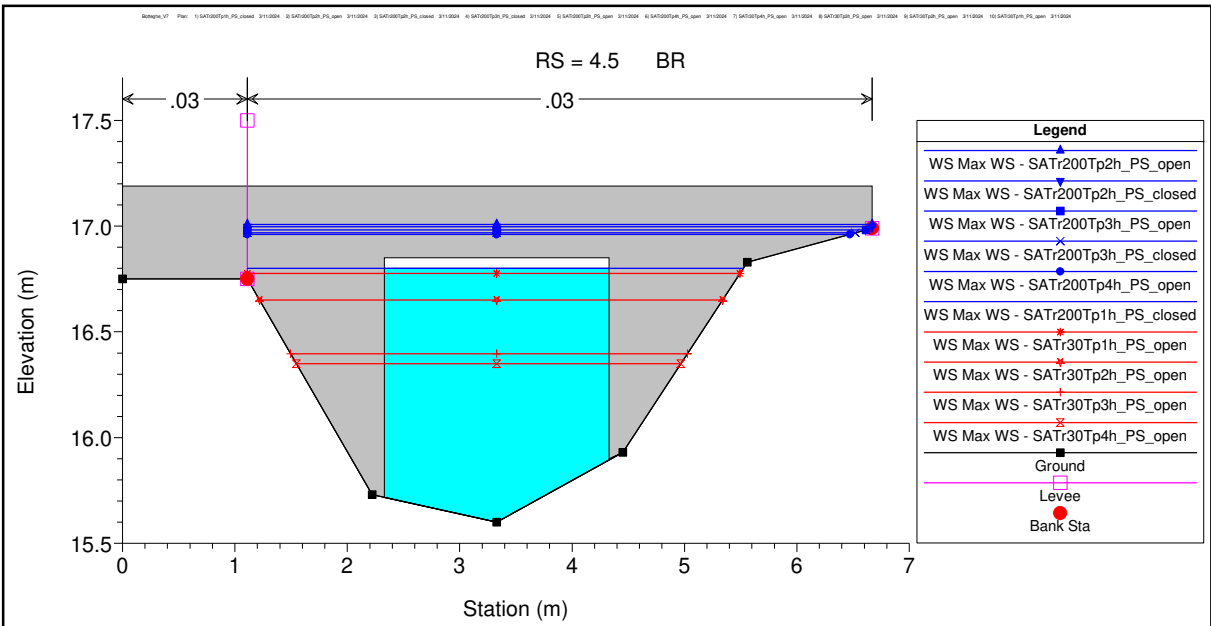


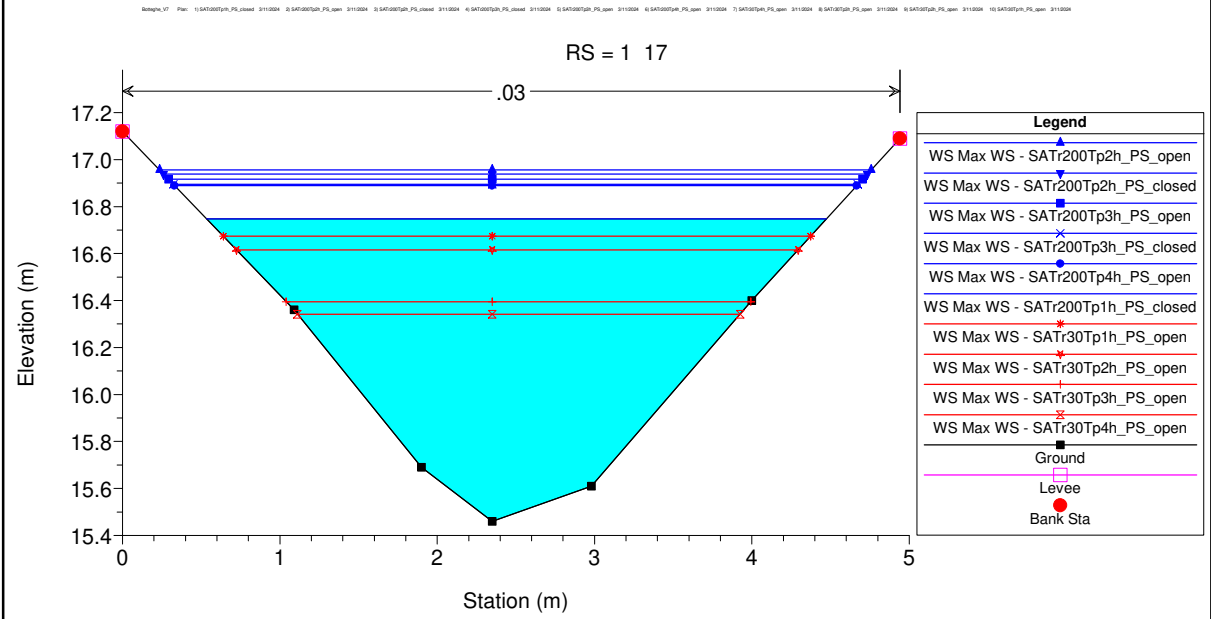
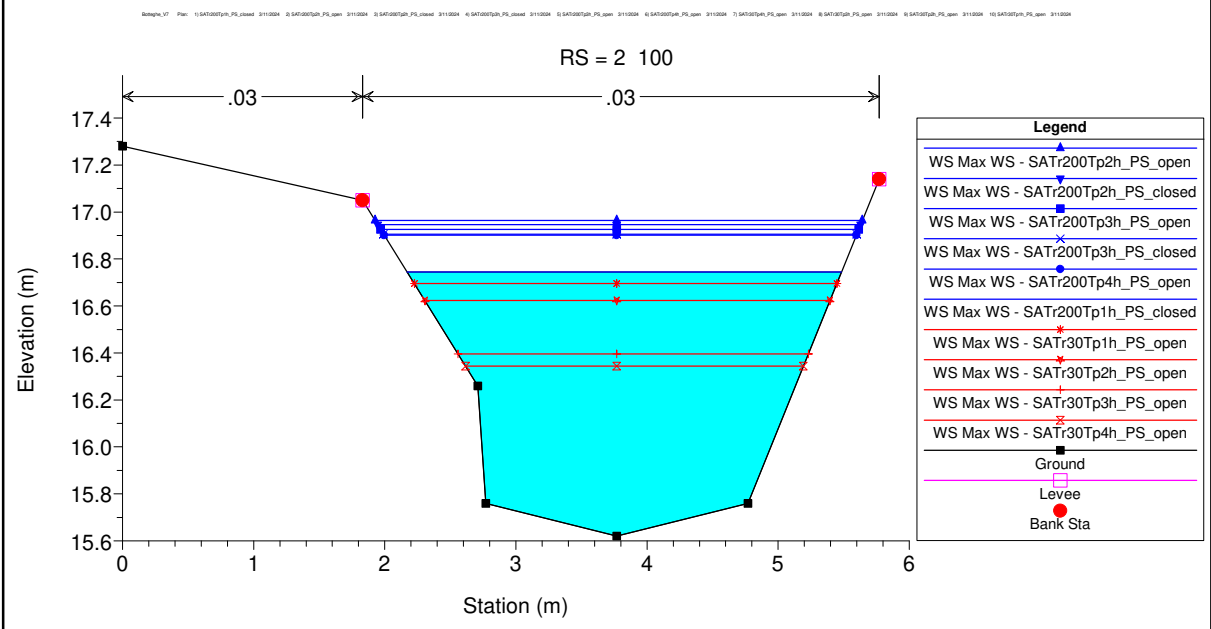
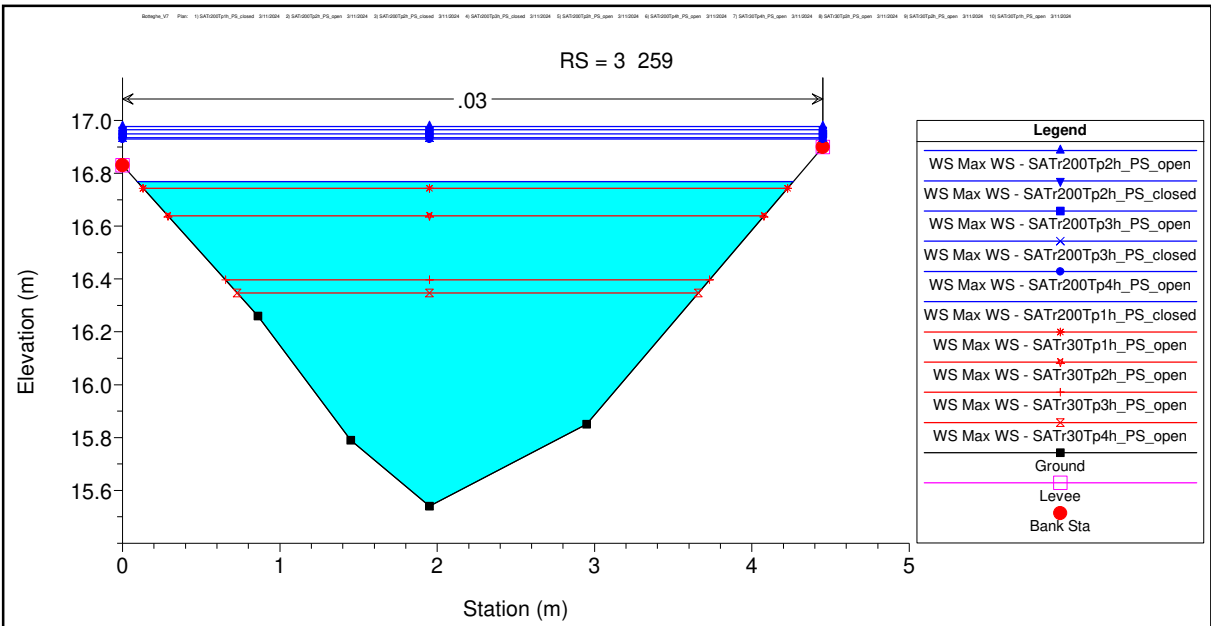


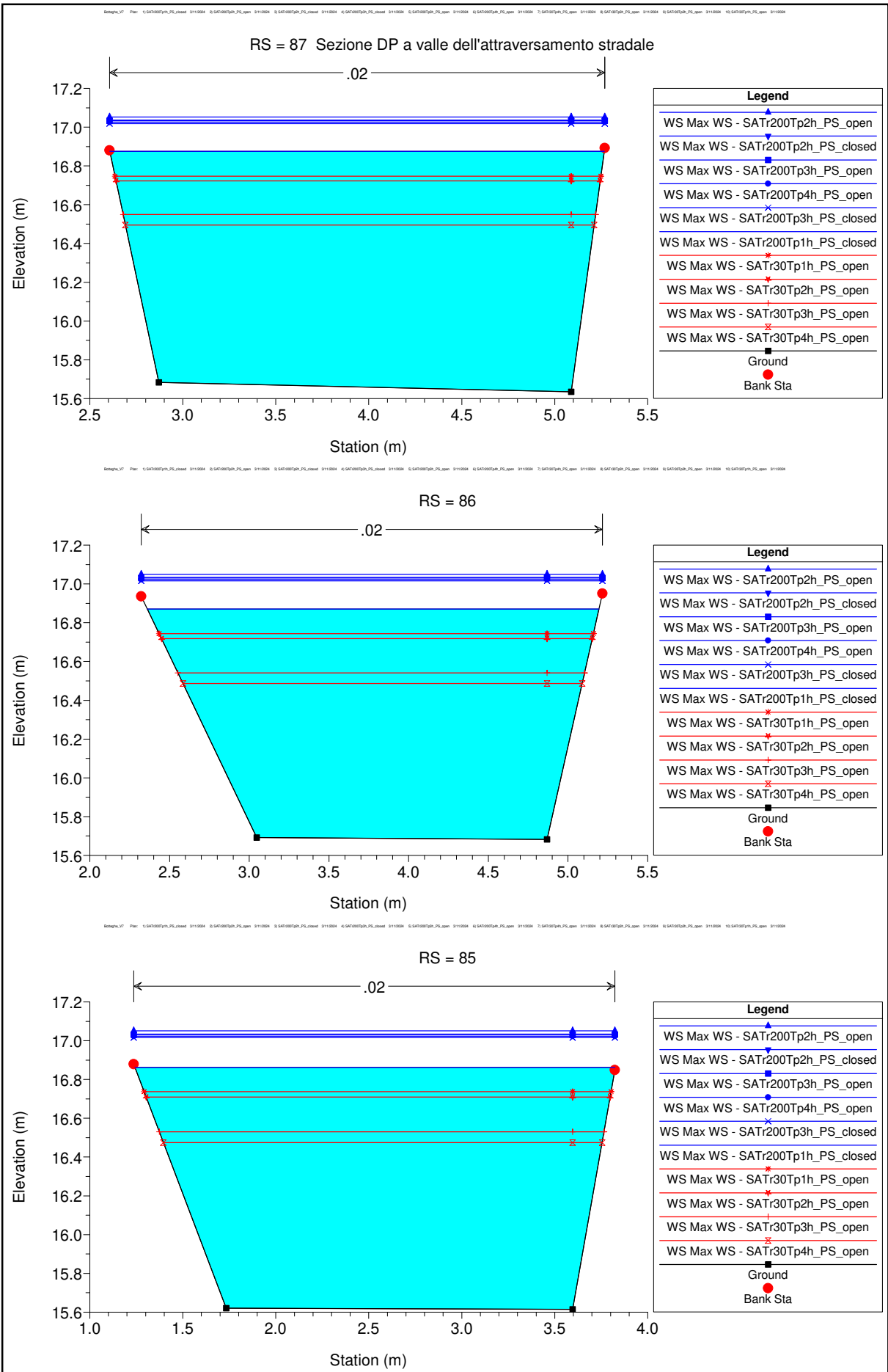


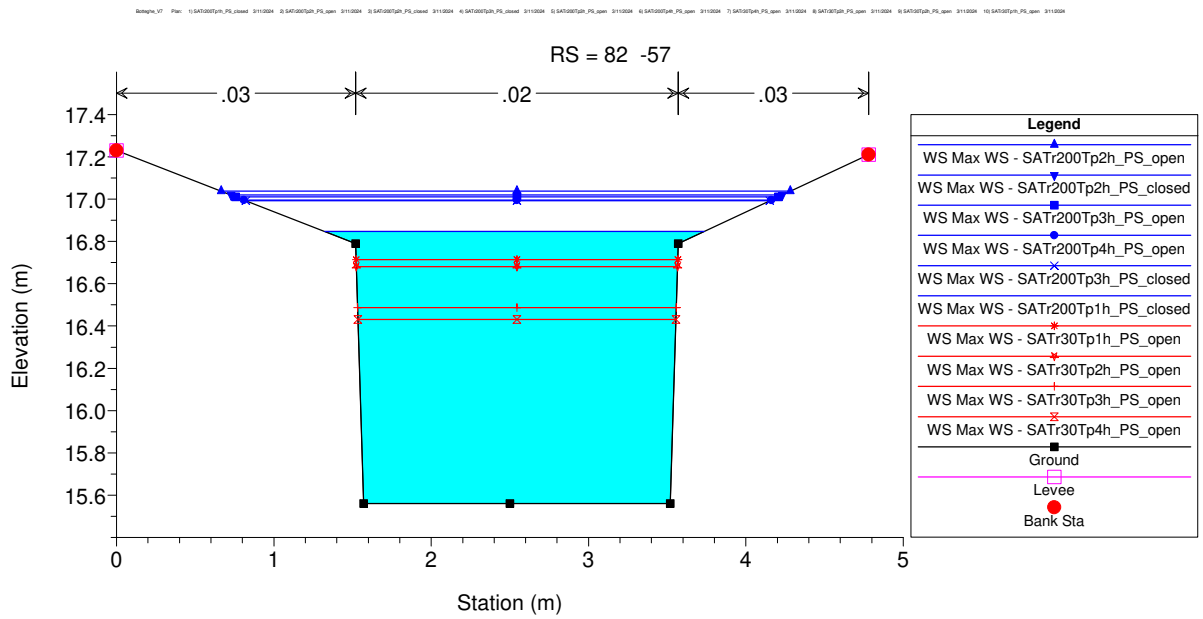
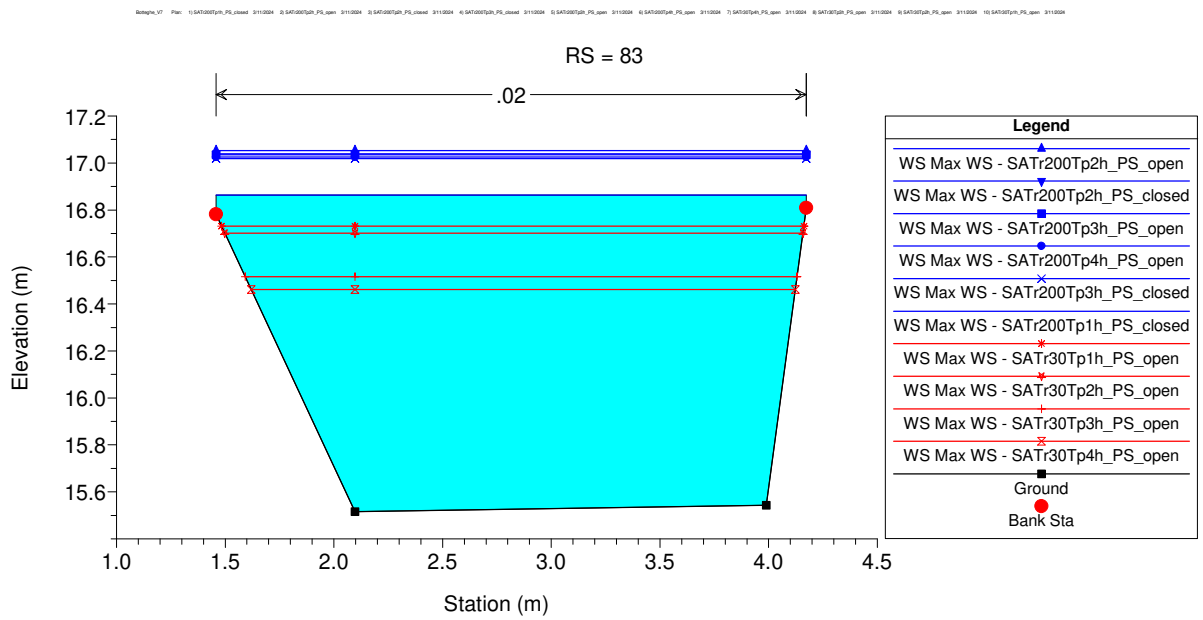
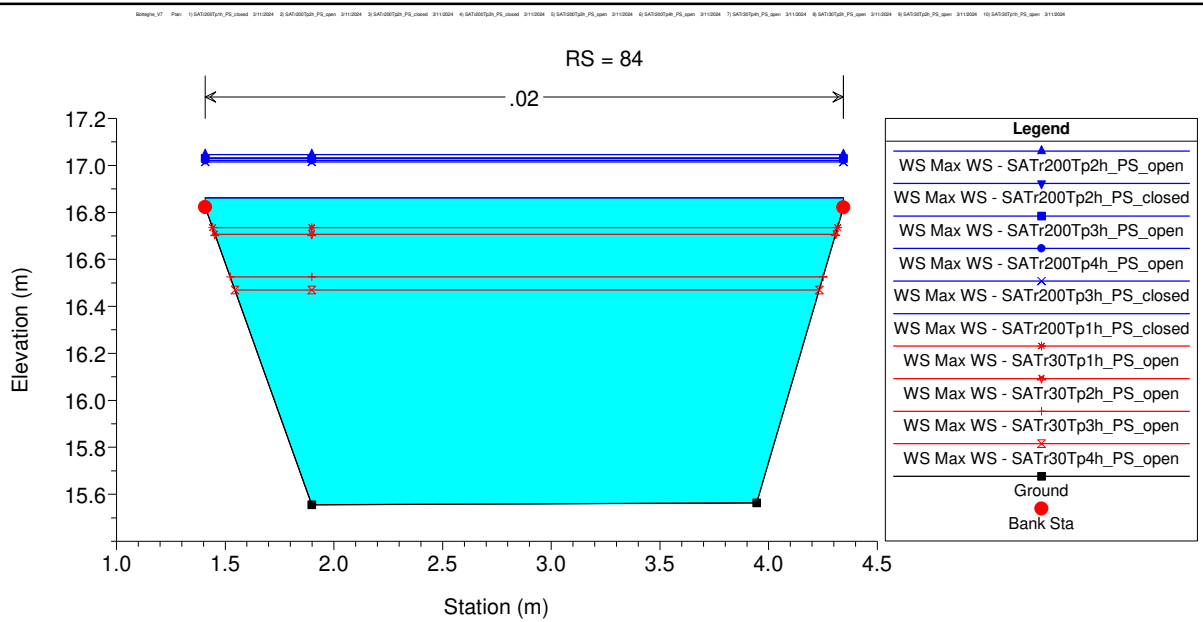




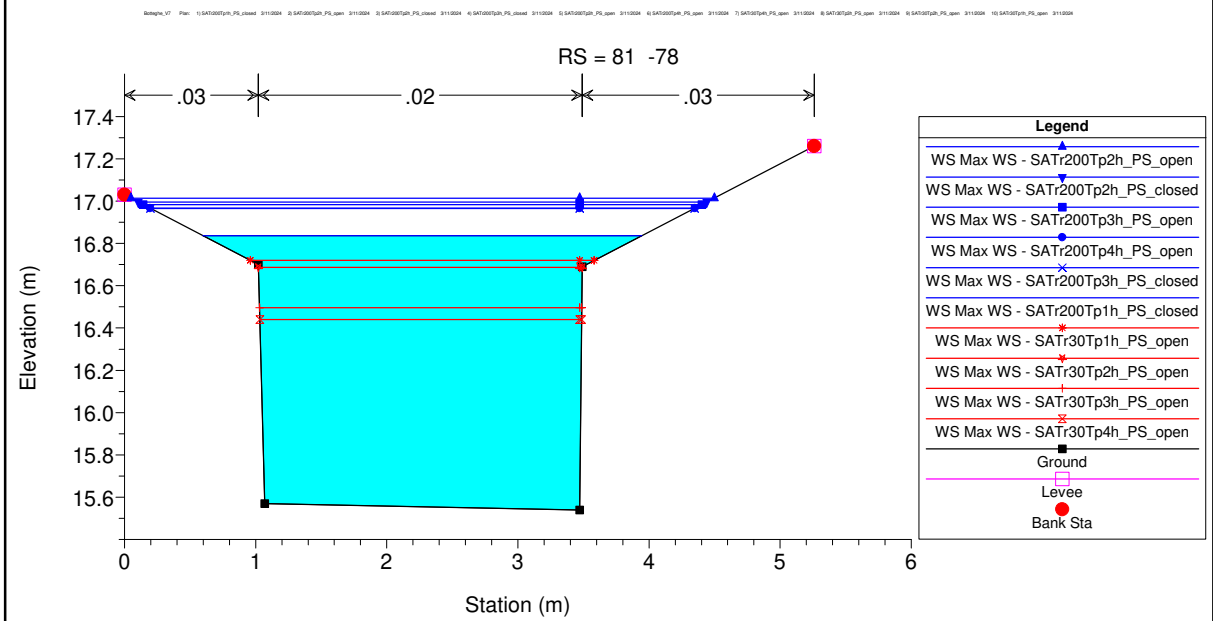
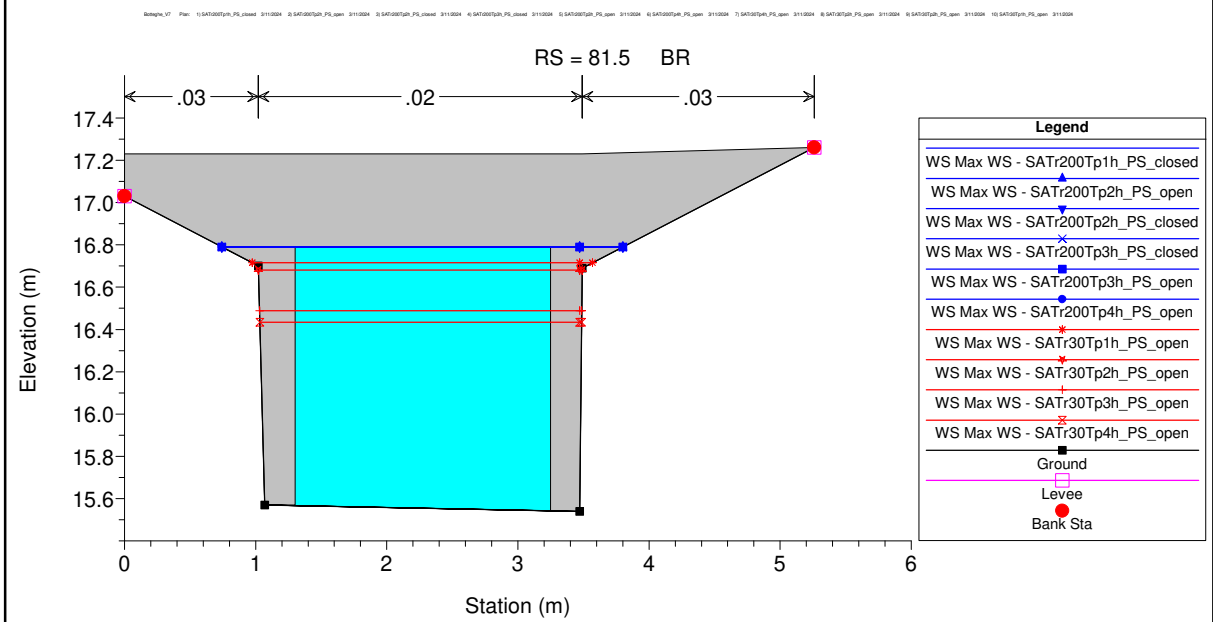
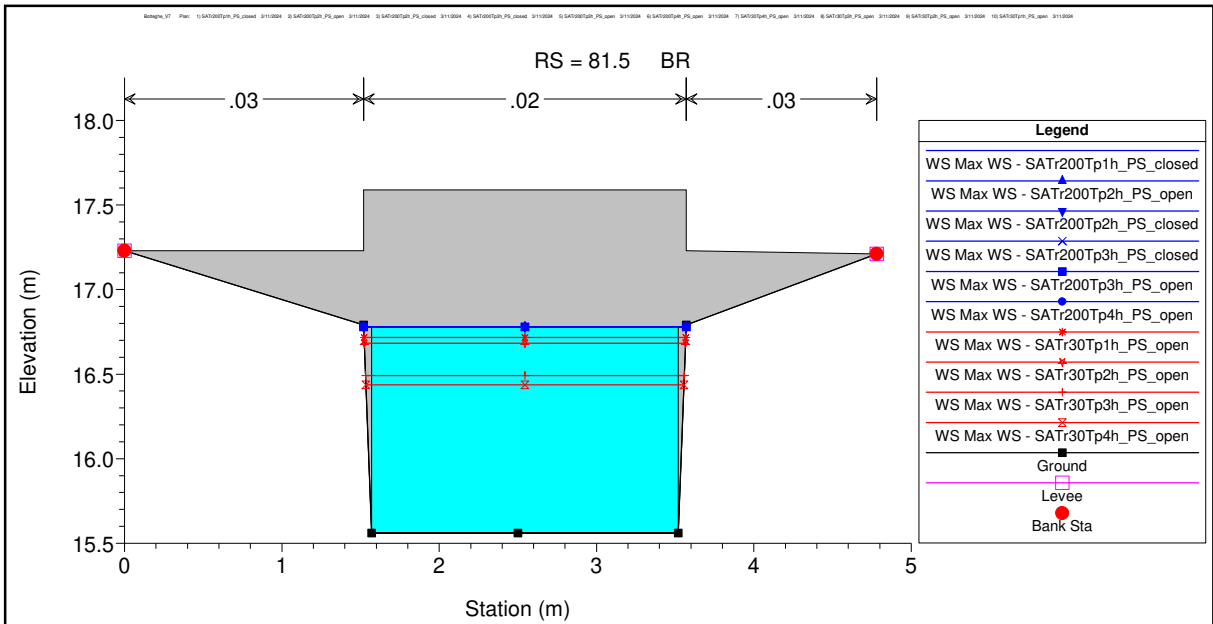


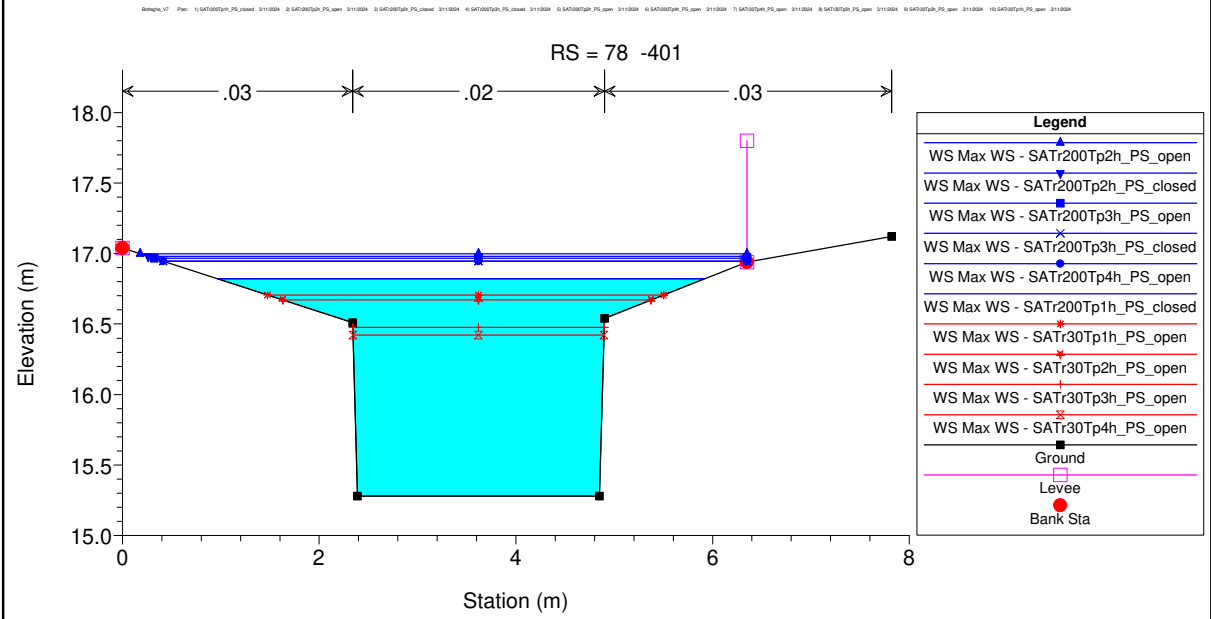
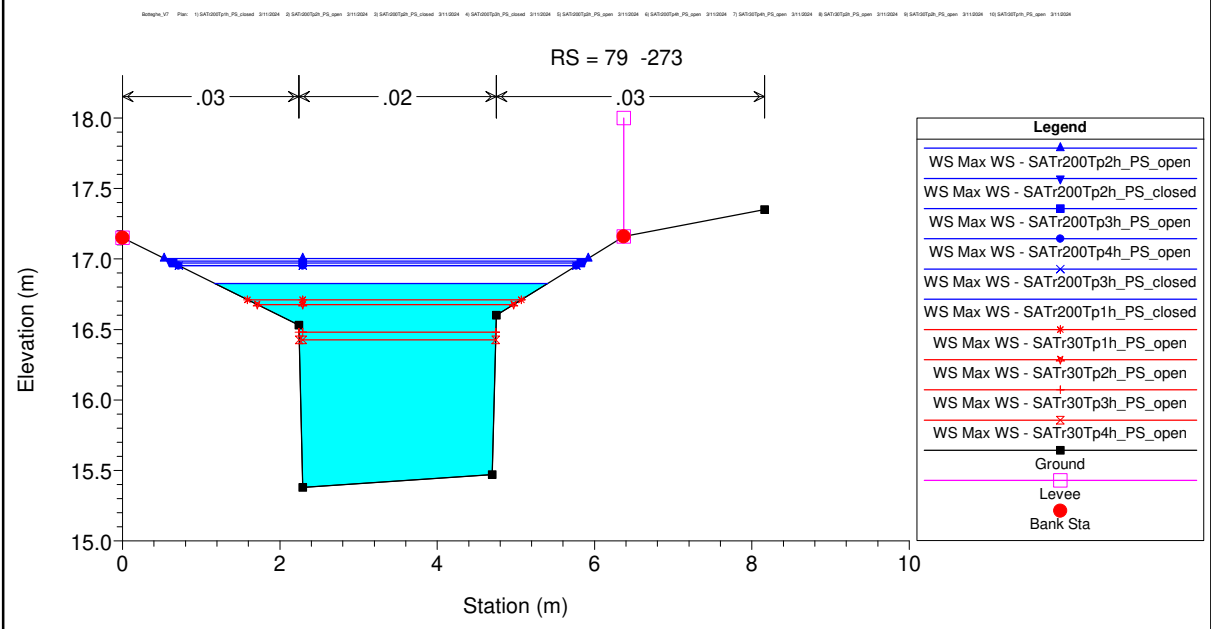
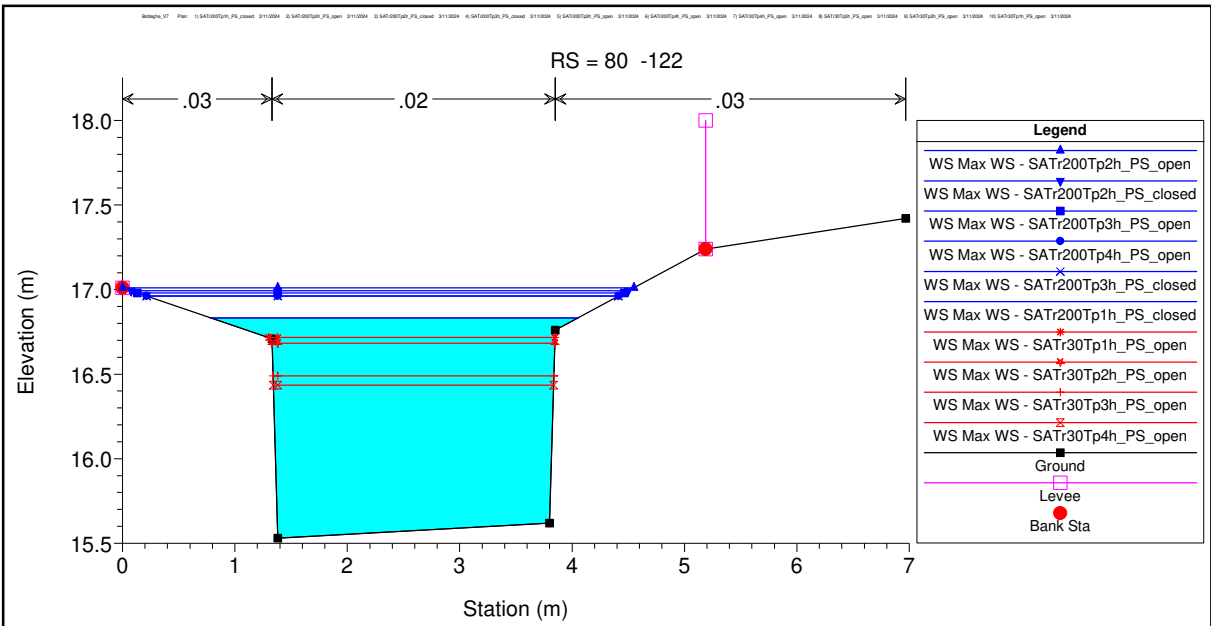


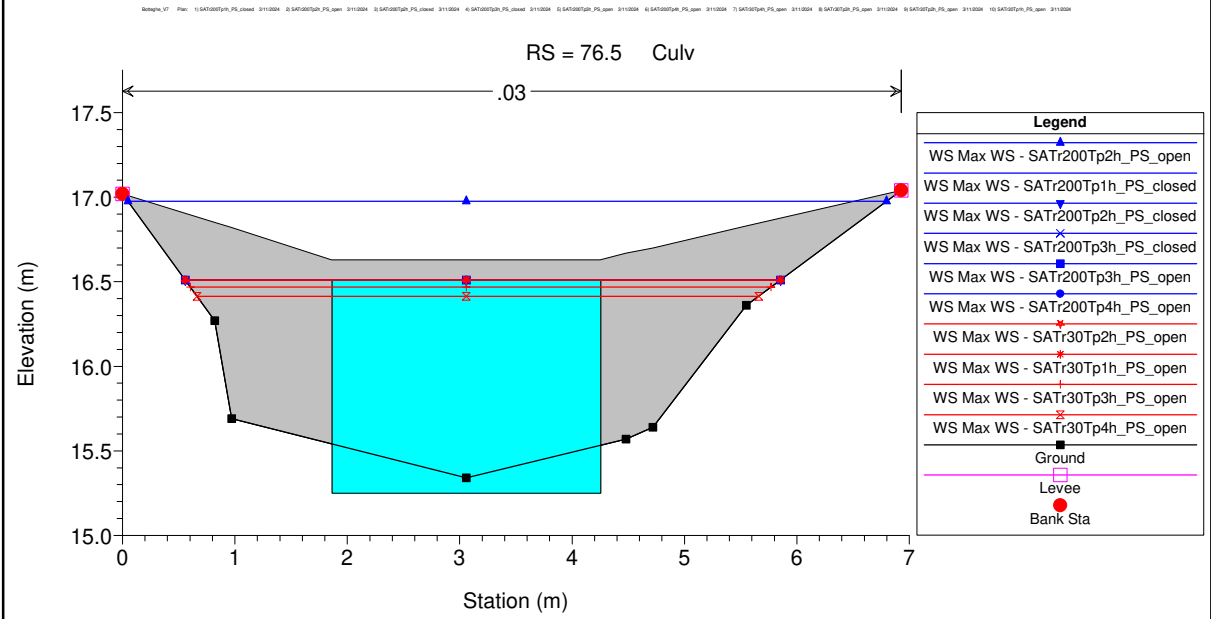
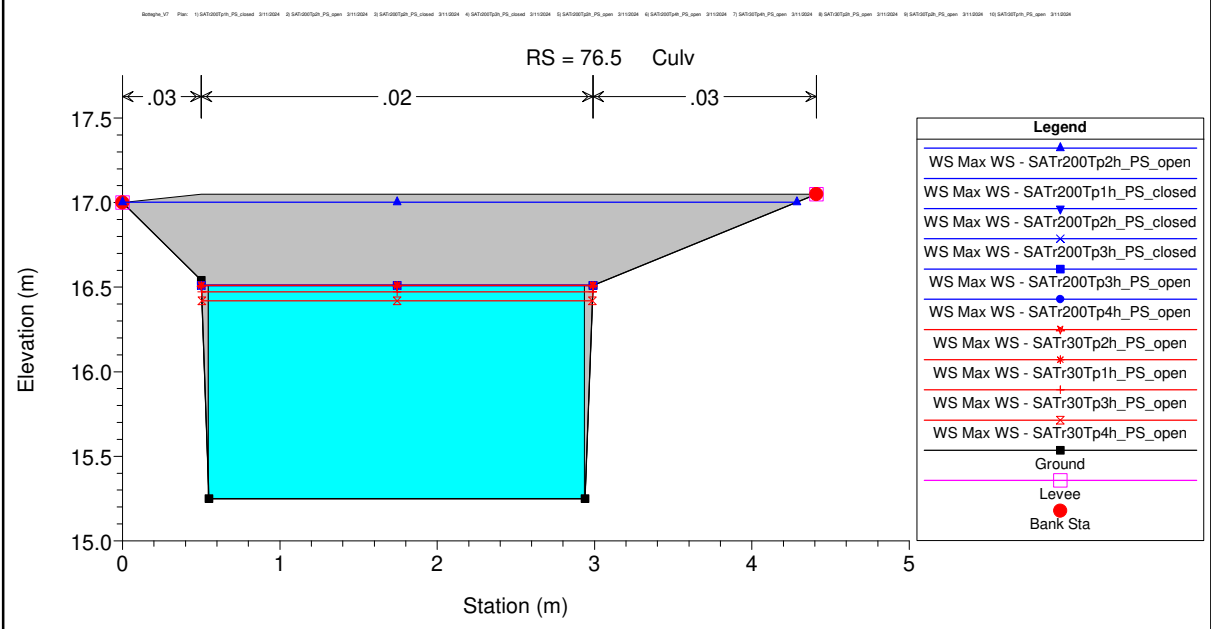
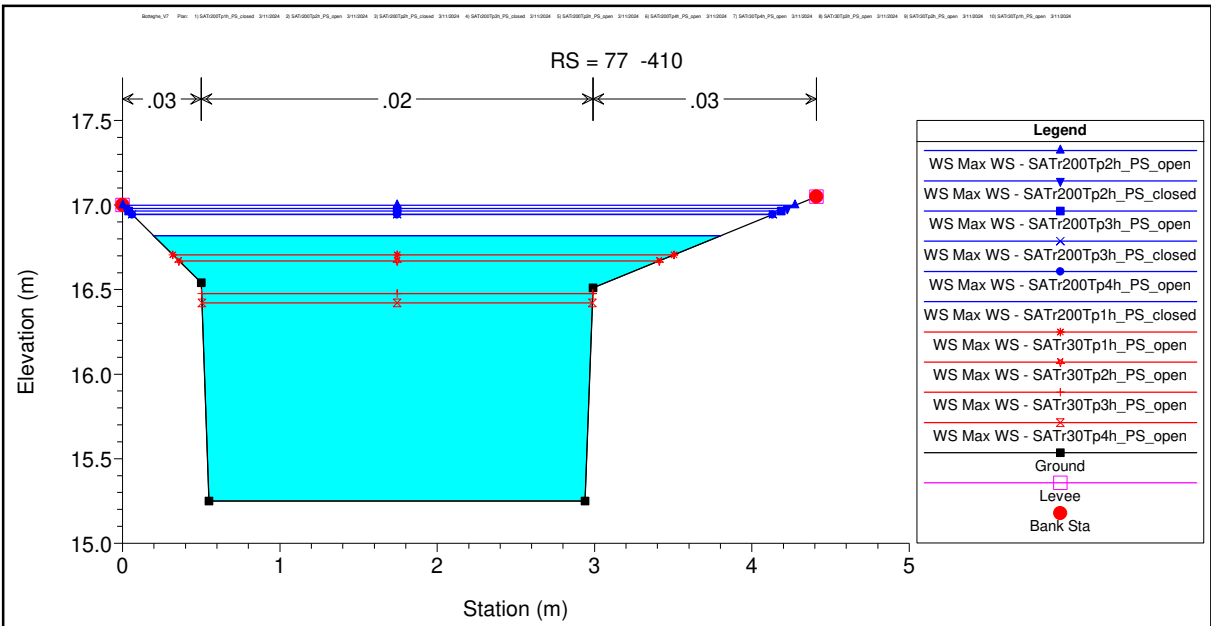


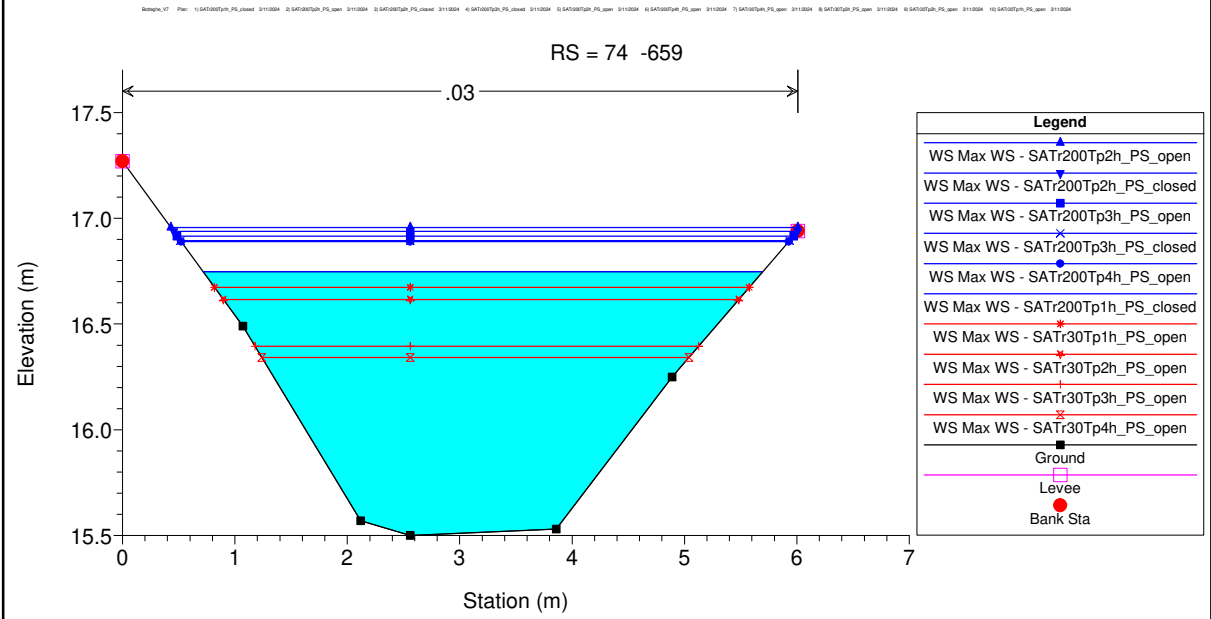
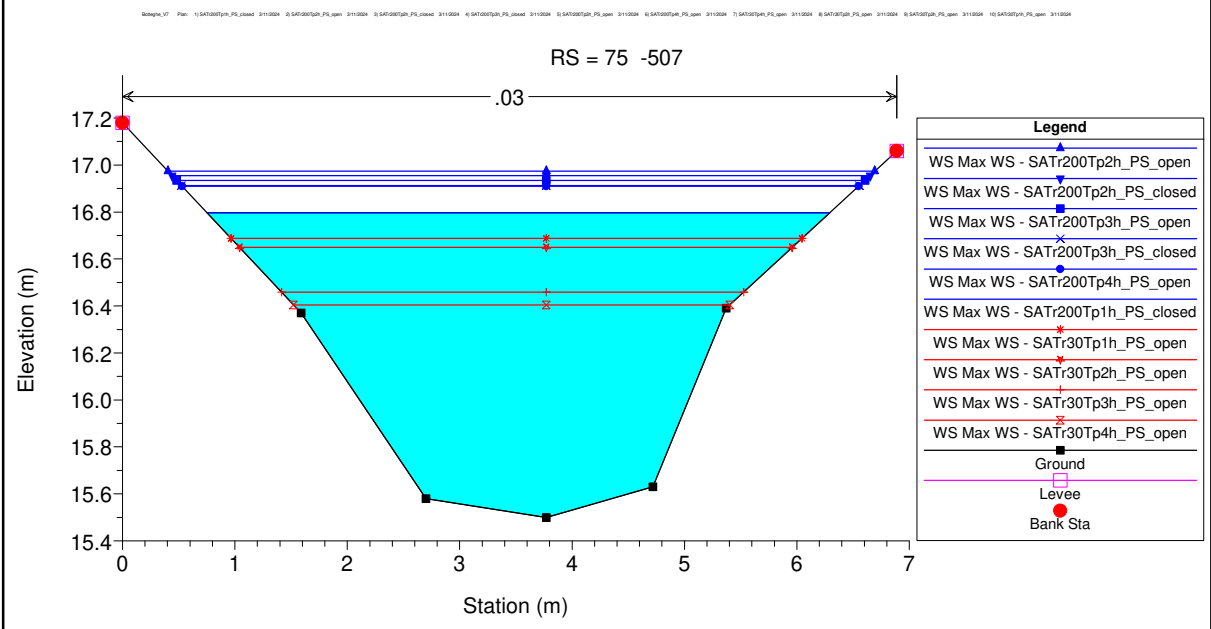
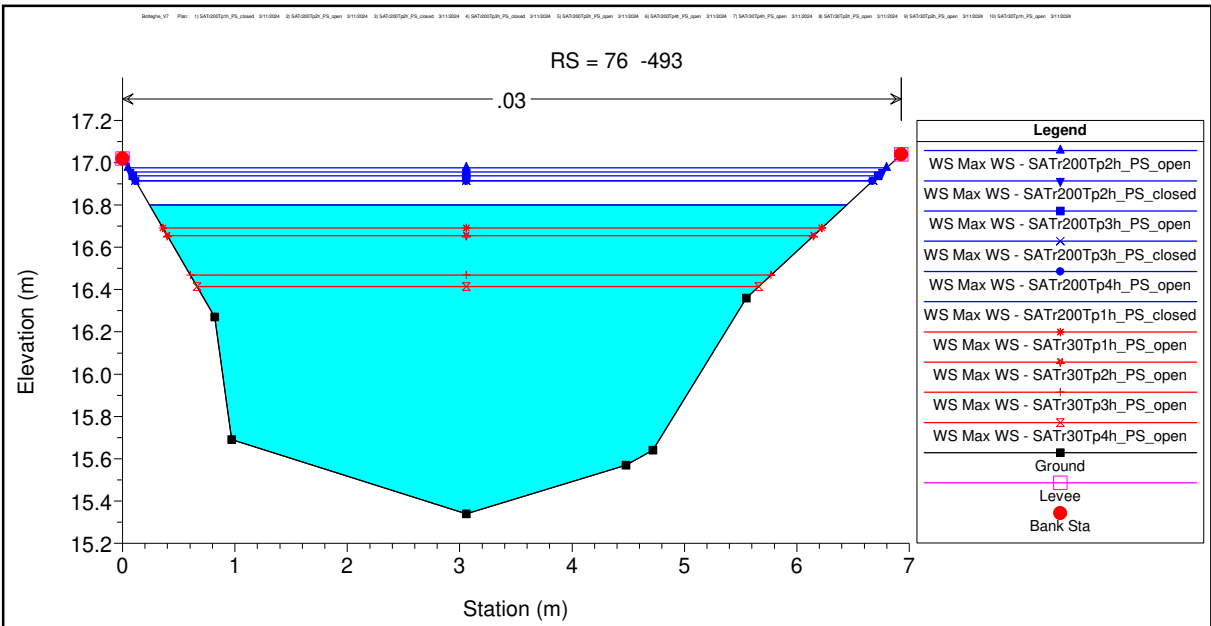




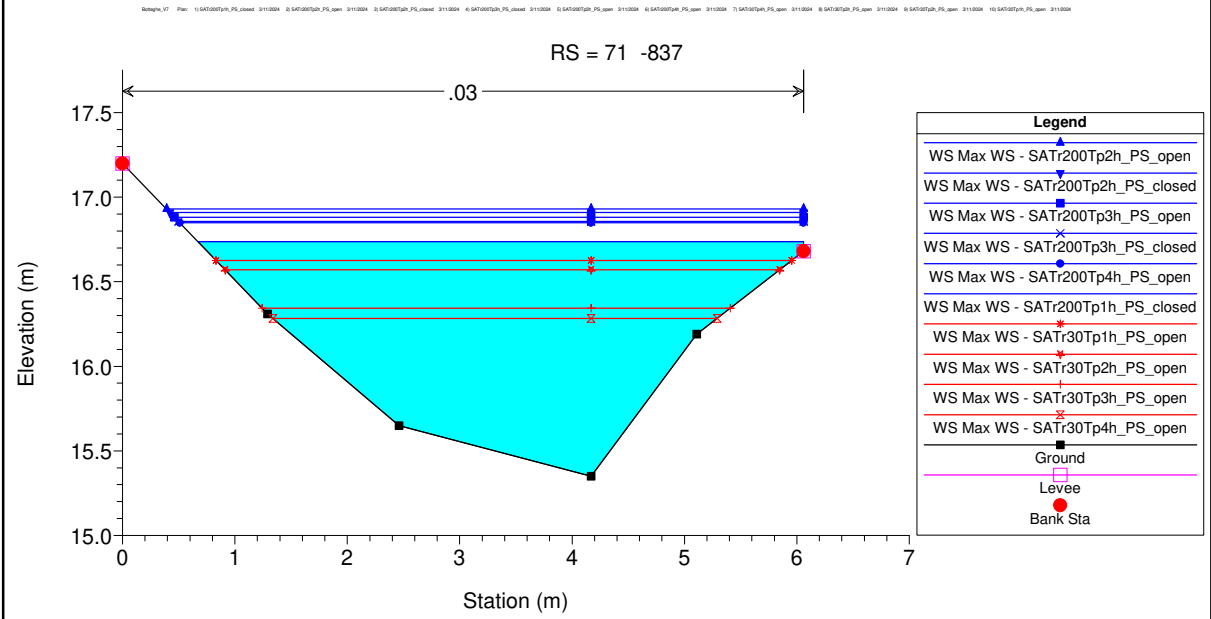
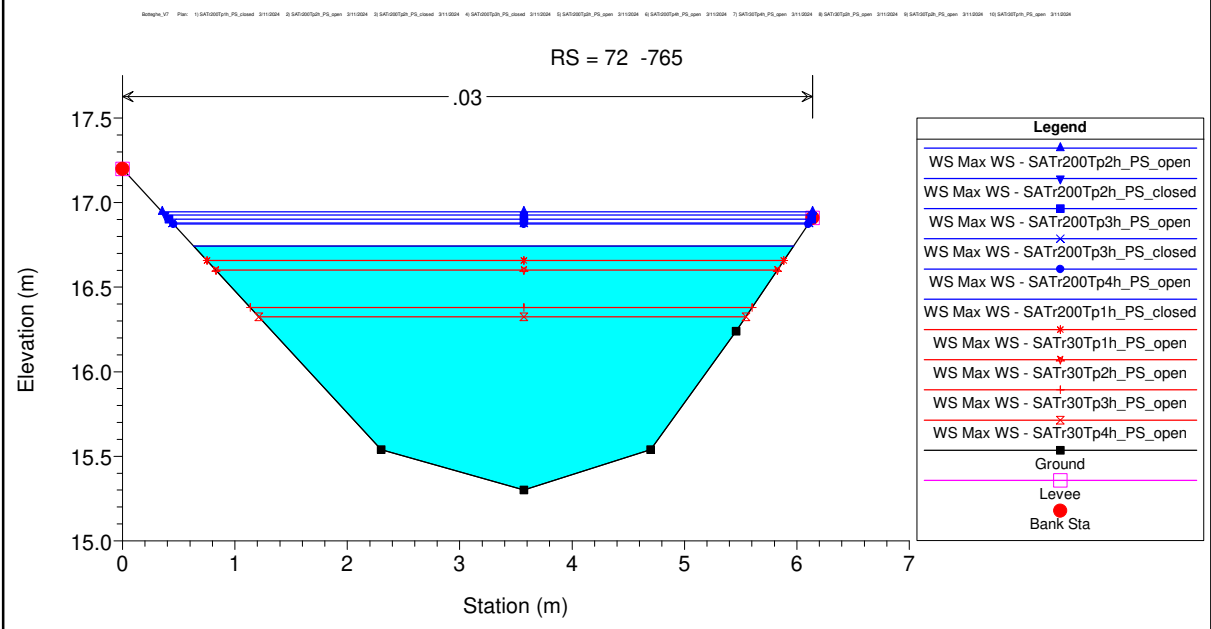
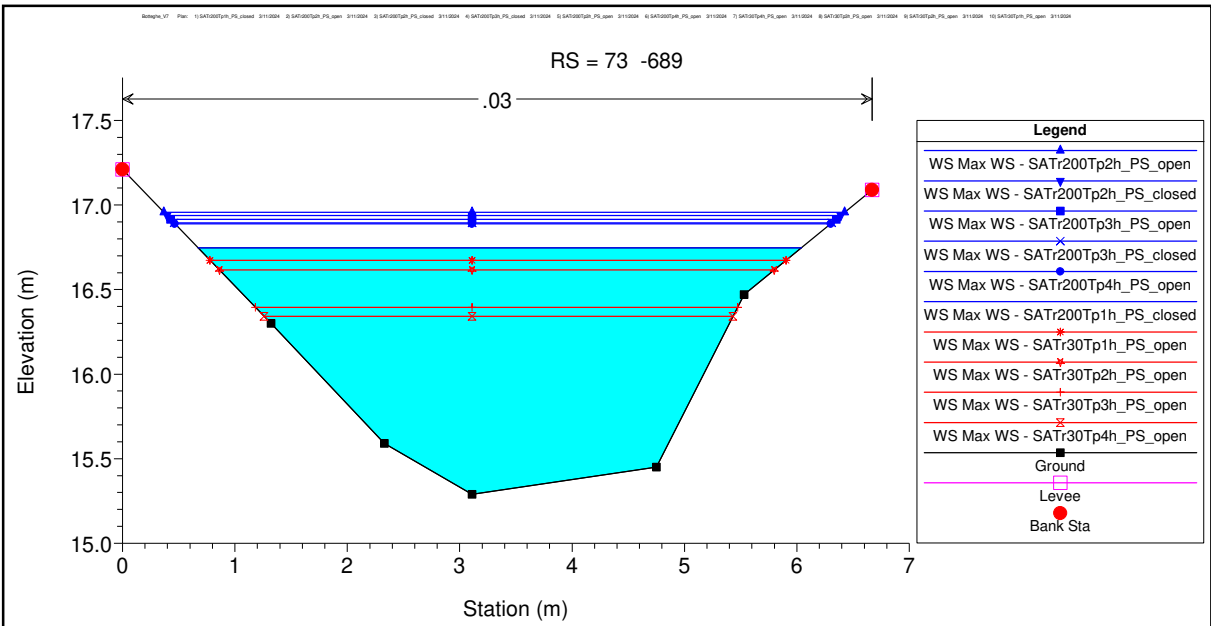


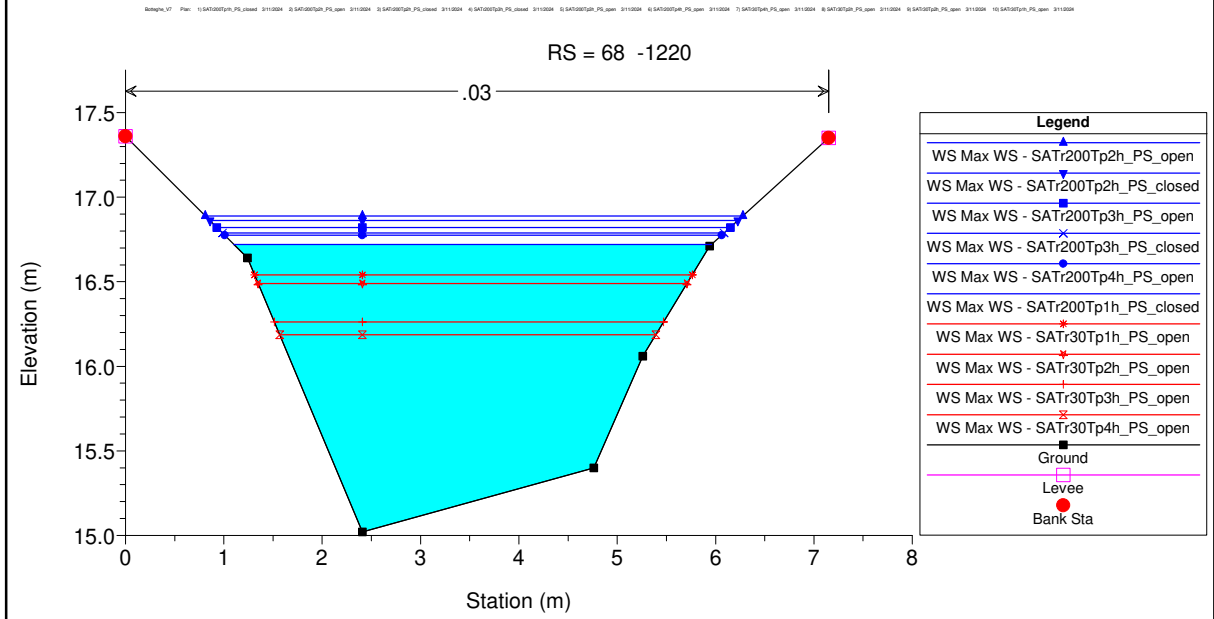
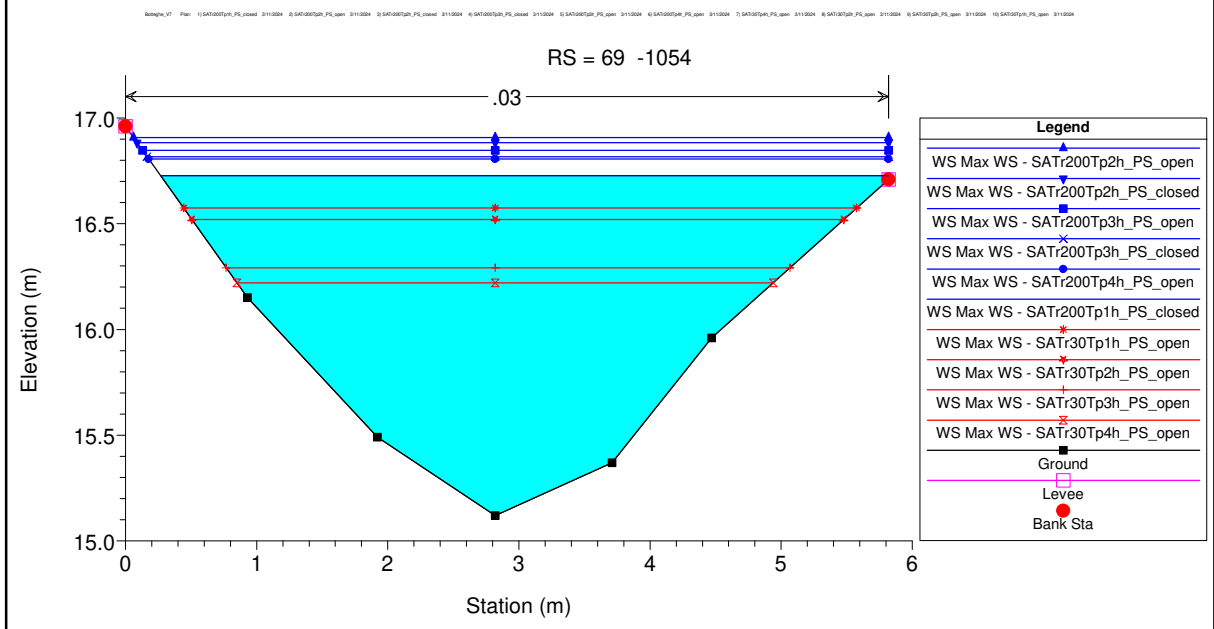
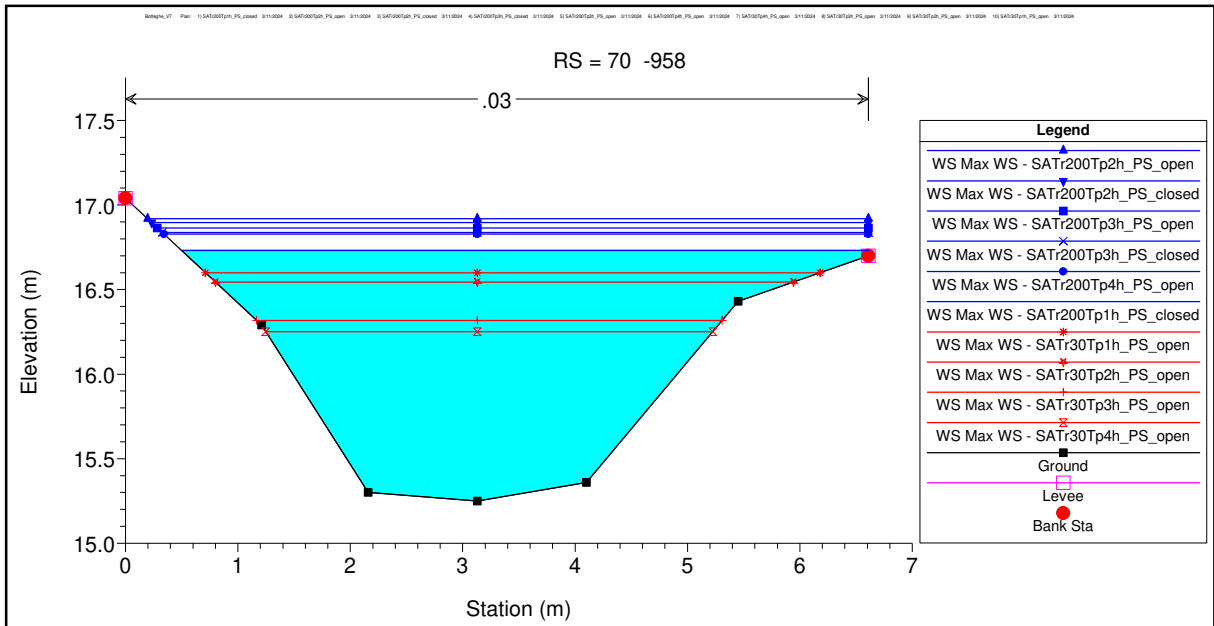


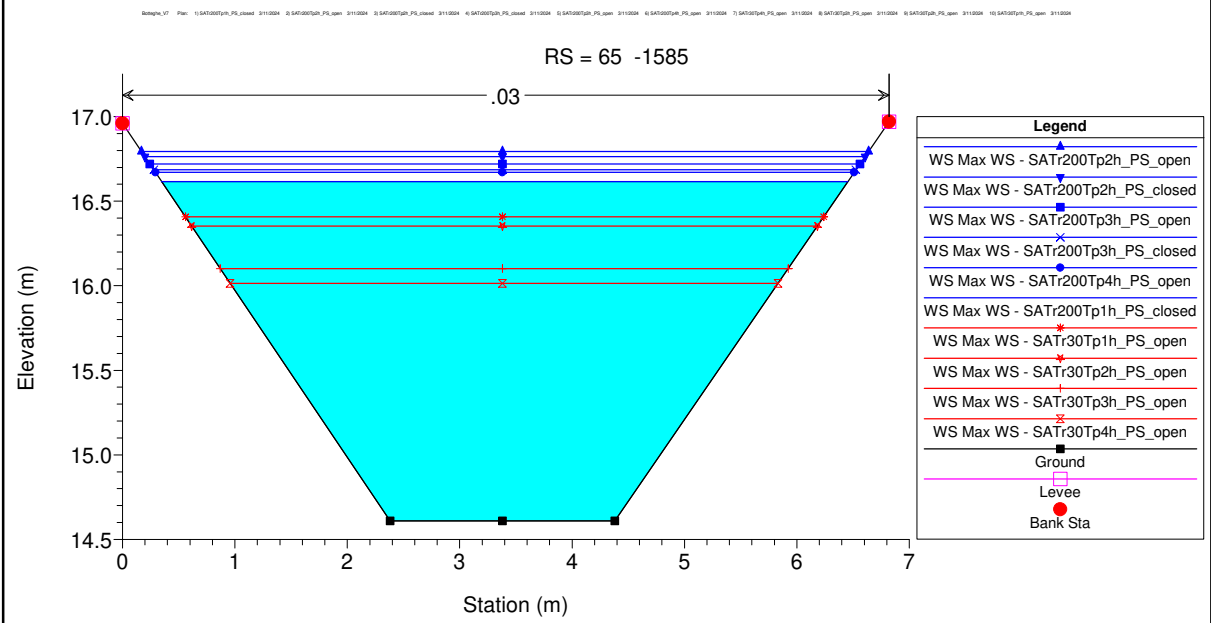
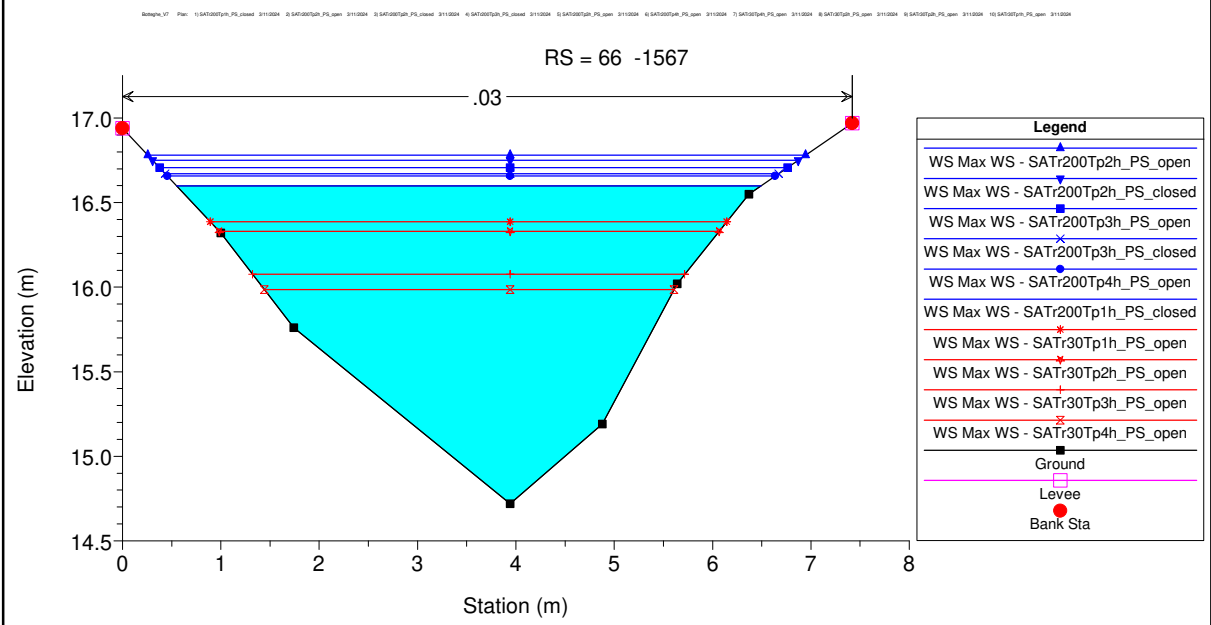
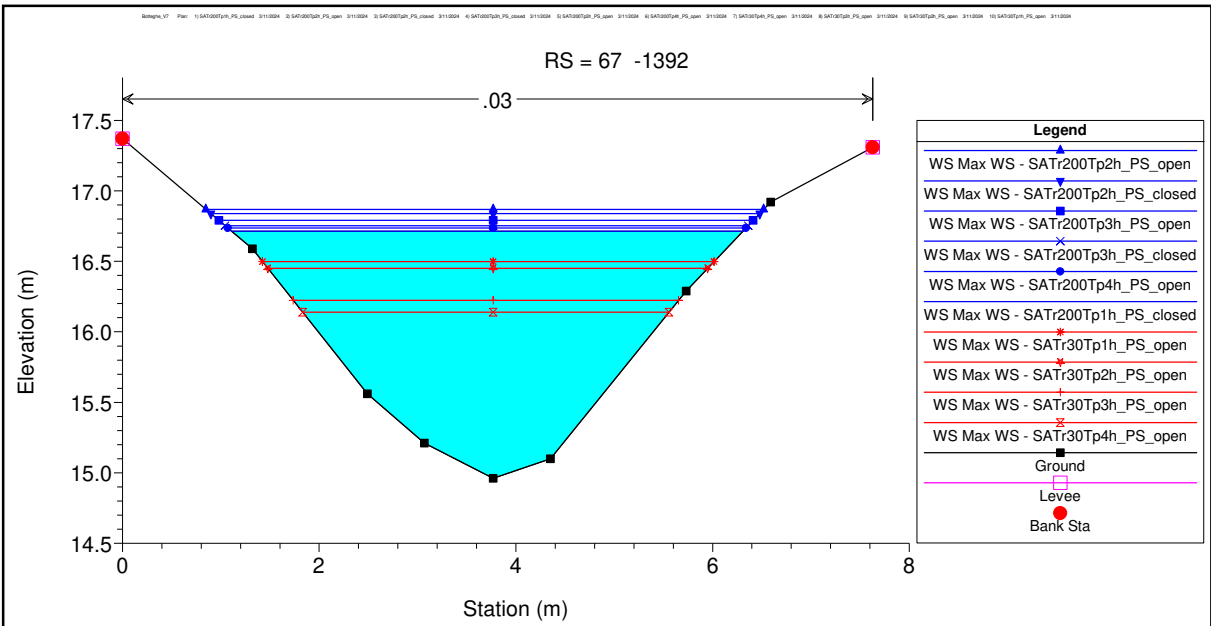


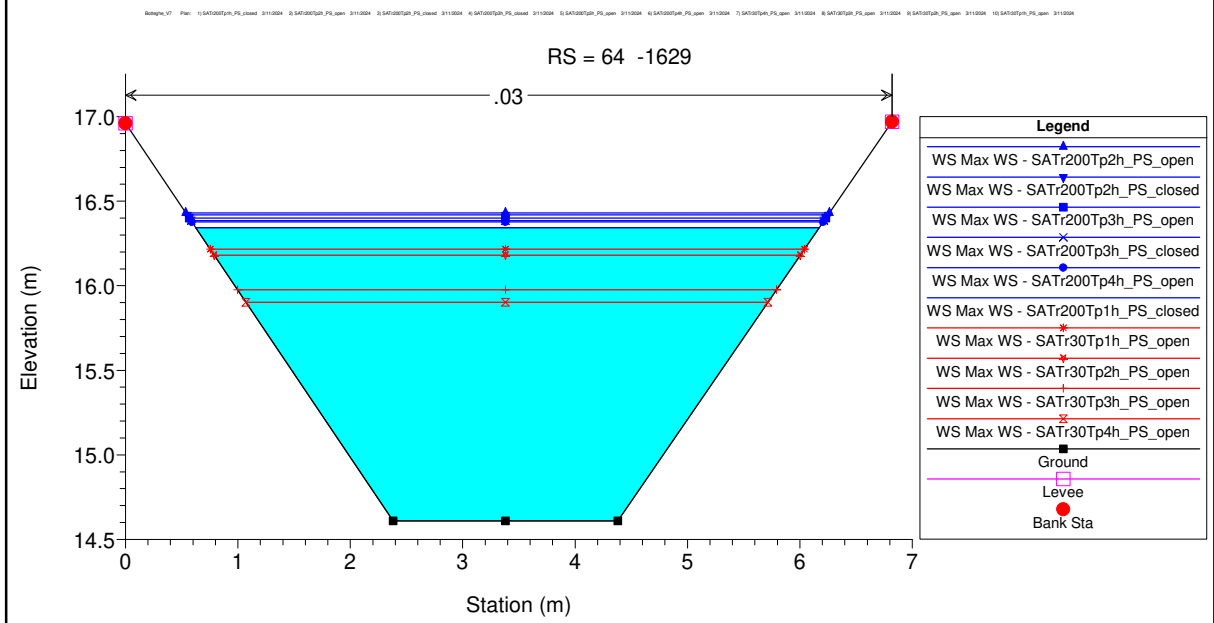
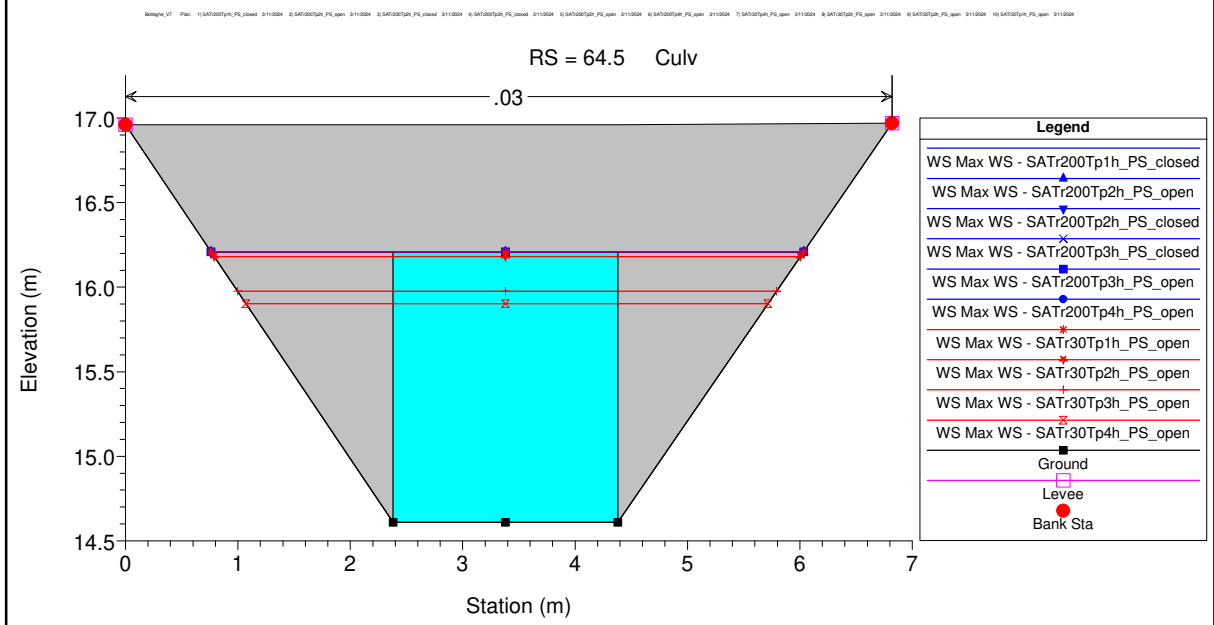
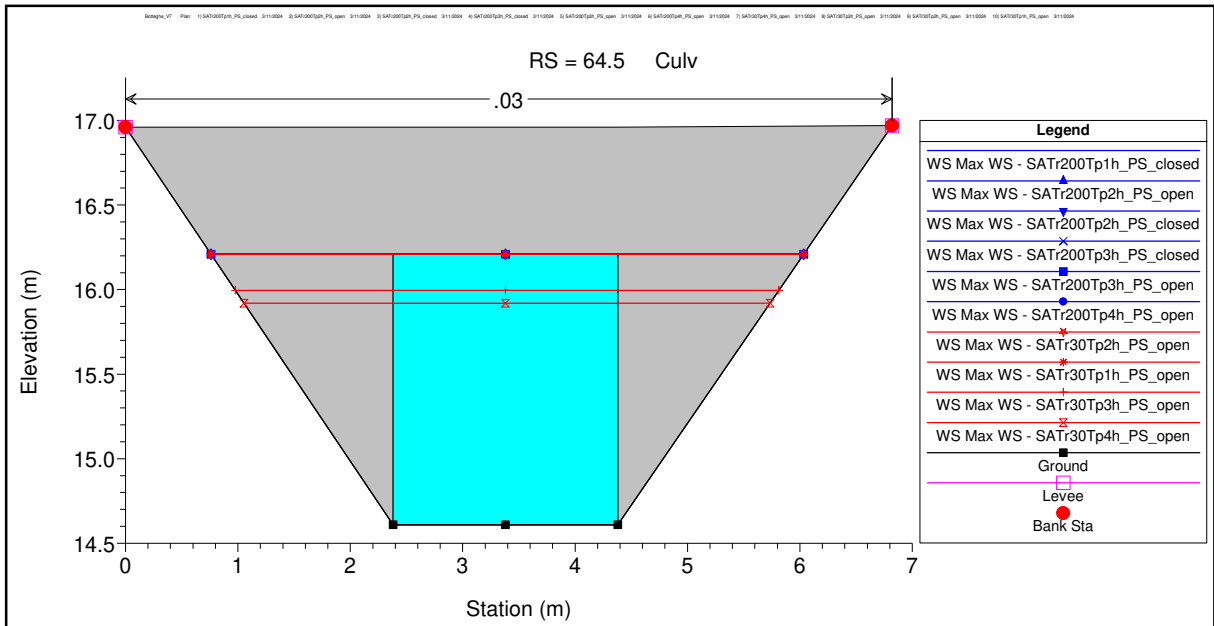




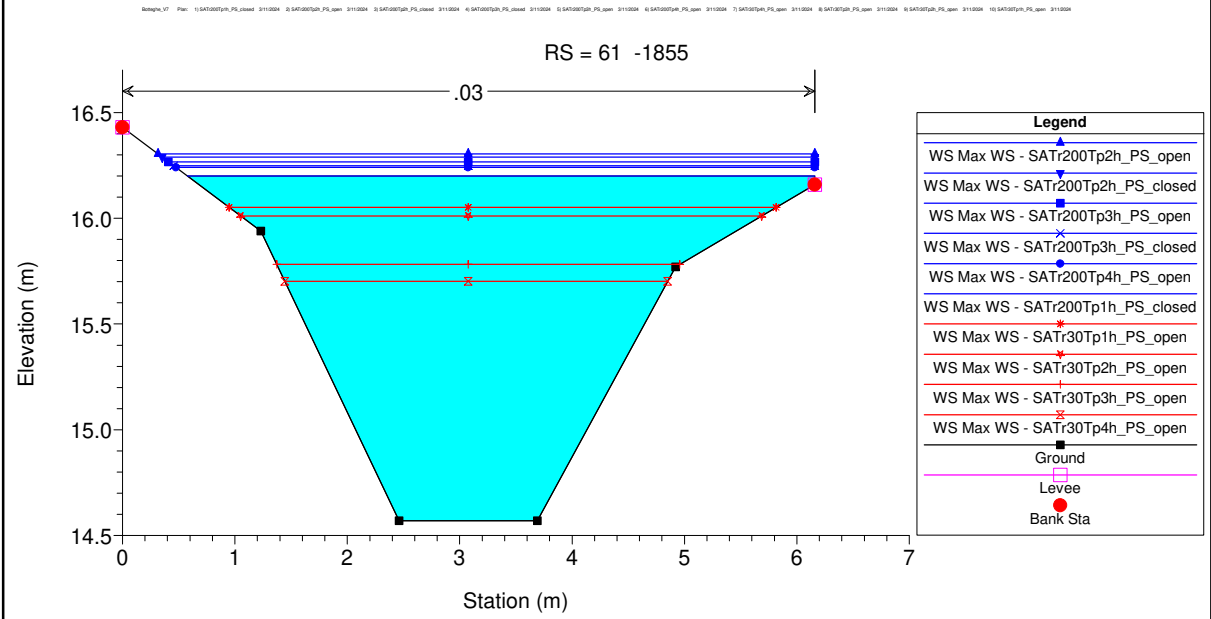
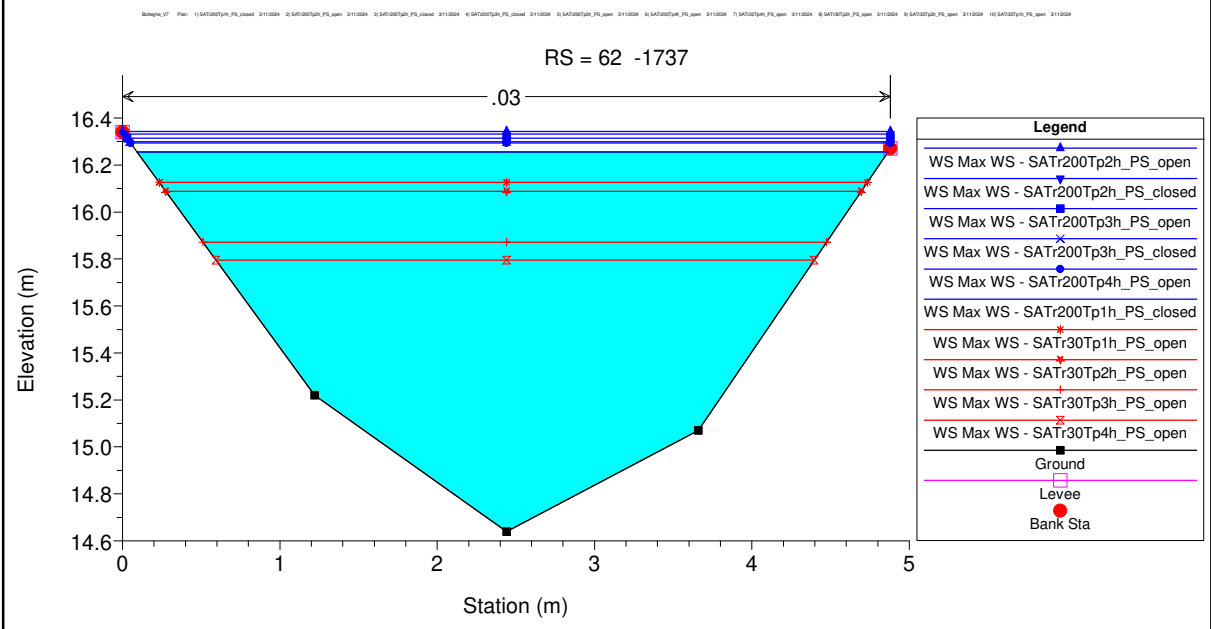
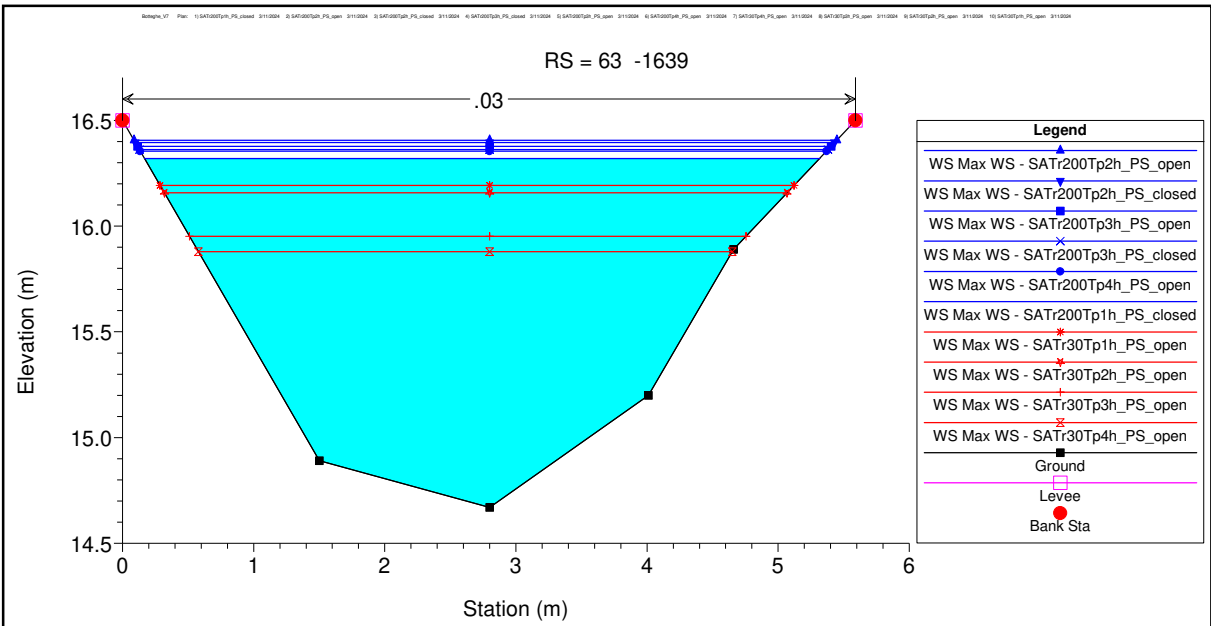


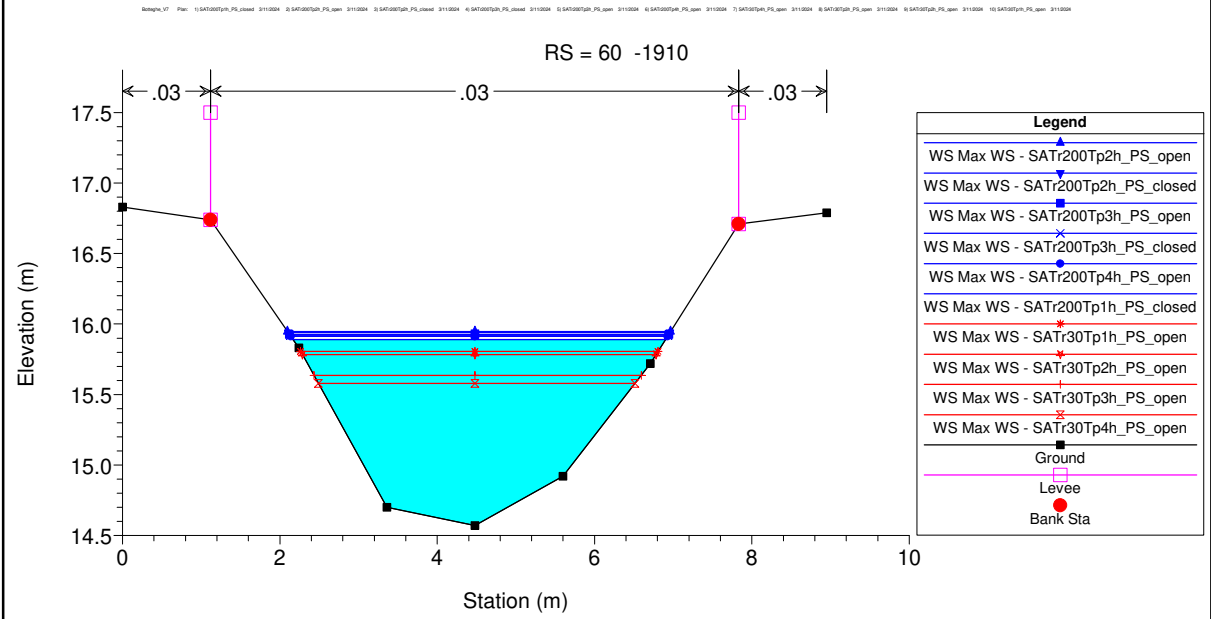
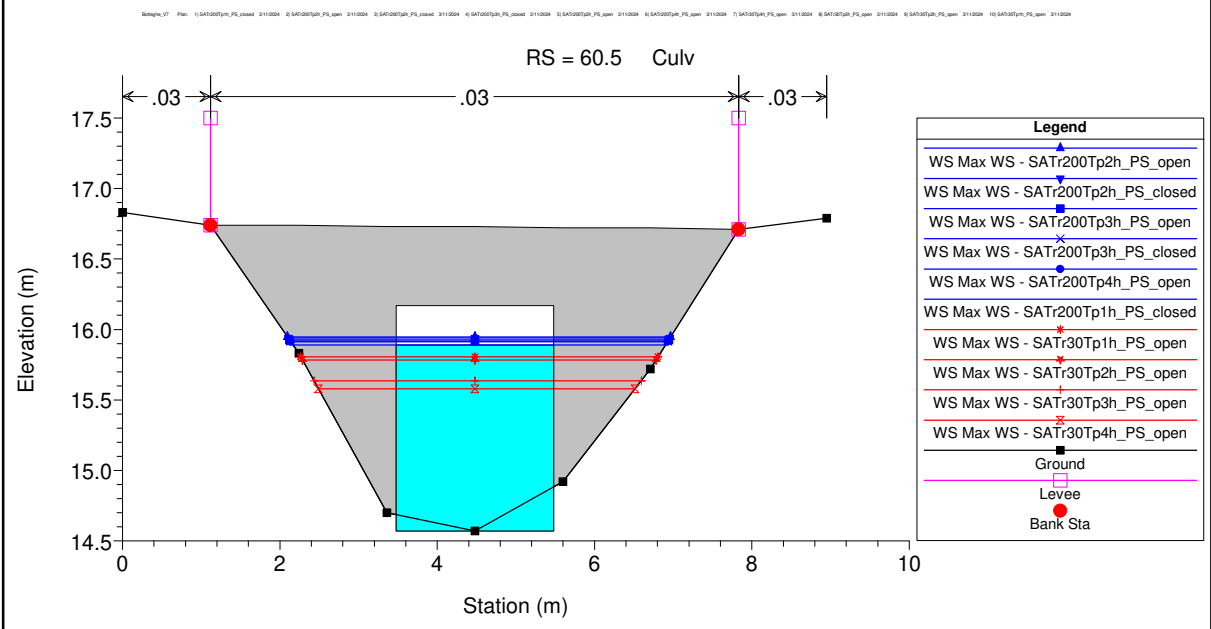
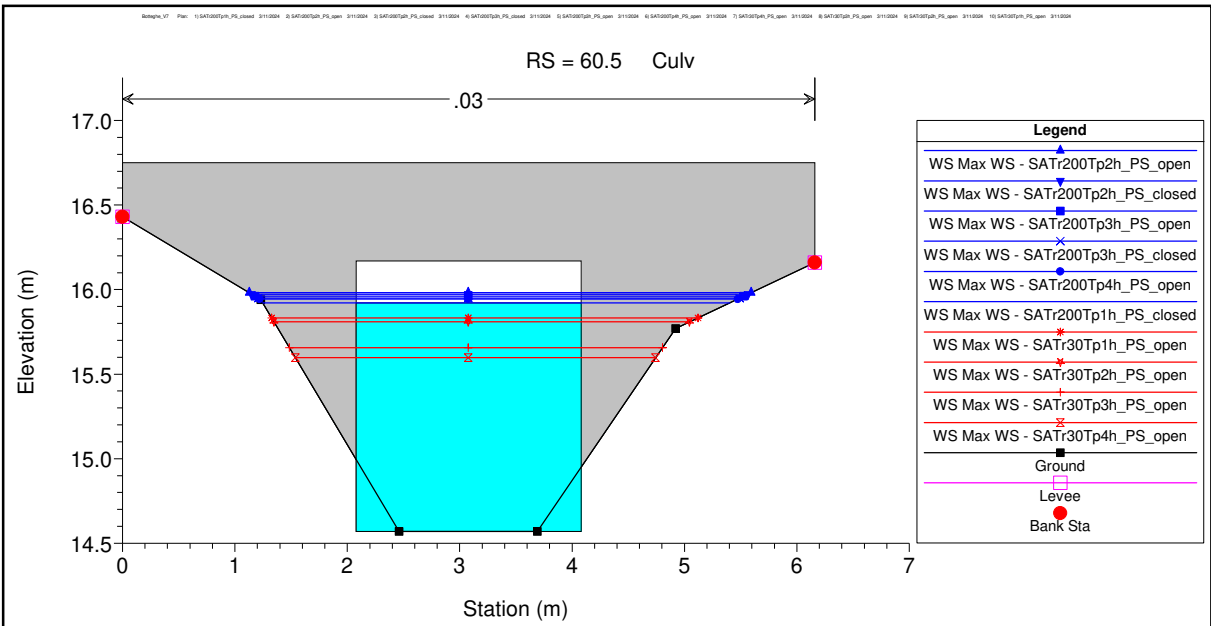


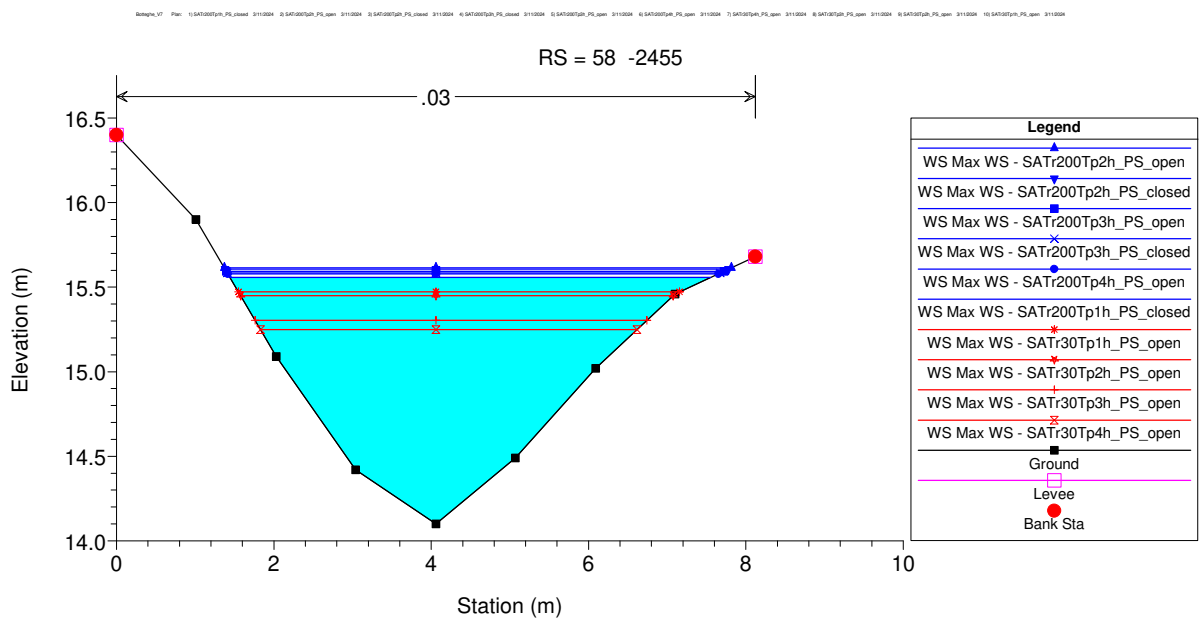
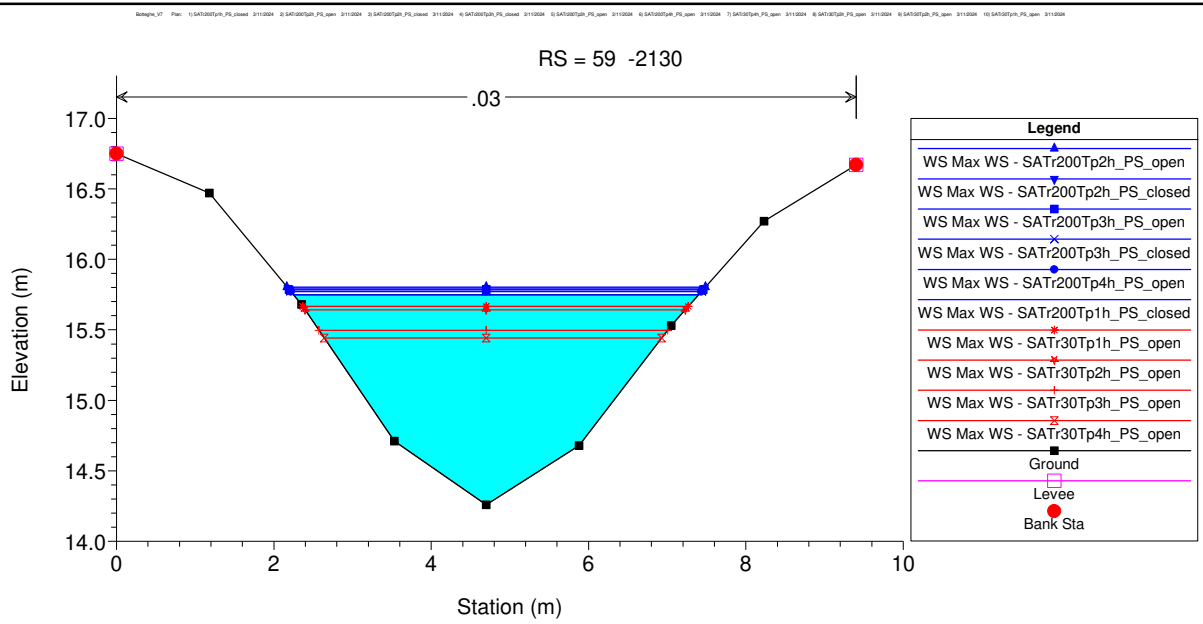












HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	5.00	23.28	25.89		25.90	0.000128	0.40	12.57	6.26	0.09
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	5.00	23.28	25.58		25.59	0.000207	0.47	10.59	6.26	0.12
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	5.00	23.28	25.86		25.87	0.000134	0.40	12.38	6.26	0.09
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	5.00	23.28	25.57		25.58	0.000210	0.47	10.53	6.26	0.12
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	5.00	23.28	25.75		25.76	0.000158	0.43	11.67	6.26	0.10
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	5.00	23.28	25.50		25.51	0.000237	0.50	10.08	6.26	0.12
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	5.00	23.28	25.65		25.66	0.000184	0.45	11.03	6.26	0.11
Rio Fucecchio	2005	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	5.00	23.28	25.43		25.44	0.000270	0.52	9.64	6.26	0.13
Rio Fucecchio	2004.99												
Rio Fucecchio	2004.89												
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	-0.86	23.24	25.91		25.91	0.000003	-0.07	12.94	6.26	0.01
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	2.10	23.24	25.60		25.60	0.000033	0.19	10.99	6.26	0.05
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	-0.54	23.24	25.88		25.88	0.000001	-0.04	12.76	6.26	0.01
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	2.17	23.24	25.59		25.59	0.000036	0.20	10.93	6.26	0.05
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	0.56	23.24	25.77		25.77	0.000002	0.05	12.06	6.26	0.01
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	2.75	23.24	25.51		25.52	0.000065	0.26	10.46	6.26	0.06
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	1.49	23.24	25.67		25.67	0.000015	0.13	11.43	6.26	0.03
Rio Fucecchio	1994.987	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	3.27	23.24	25.44		25.45	0.000104	0.33	10.01	6.26	0.08
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	6.18	23.11	25.89		25.90	0.000163	0.46	13.43	6.19	0.10
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	6.82	23.11	25.56		25.58	0.000312	0.60	11.40	6.19	0.14
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	6.27	23.11	25.85		25.87	0.000175	0.47	13.24	6.19	0.10
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	6.85	23.11	25.55		25.57	0.000320	0.60	11.34	6.19	0.14
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	6.50	23.11	25.74		25.75	0.000220	0.52	12.51	6.19	0.12
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	6.97	23.11	25.47		25.49	0.000373	0.64	10.87	6.19	0.15
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	6.70	23.11	25.63		25.65	0.000270	0.57	11.86	6.19	0.13
Rio Fucecchio	1964.98*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	7.08	23.11	25.40		25.42	0.000436	0.68	10.40	6.19	0.17
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	11.14	22.98	25.83		25.86	0.000503	0.81	13.71	6.12	0.17
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	10.11	22.98	25.50		25.54	0.000638	0.86	11.71	6.12	0.20
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	11.08	22.98	25.80		25.83	0.000518	0.82	13.51	6.12	0.18
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	10.12	22.98	25.49		25.53	0.000648	0.87	11.64	6.12	0.20
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	10.56	22.98	25.68		25.72	0.000543	0.82	12.81	6.12	0.18
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	10.07	22.98	25.41		25.45	0.000723	0.90	11.15	6.12	0.21
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	10.28	22.98	25.58		25.61	0.000593	0.85	12.17	6.12	0.19
Rio Fucecchio	1934.97*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	10.04	22.98	25.33		25.38	0.000816	0.94	10.66	6.12	0.23
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	26.60	22.85	25.29		25.58	0.005180	2.41	11.05	6.05	0.57
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.38	22.85	25.11		25.32	0.004059	2.05	9.96	6.05	0.51
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	25.95	22.85	25.28		25.56	0.005017	2.36	10.98	6.05	0.56
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.25	22.85	25.12		25.33	0.003957	2.02	10.01	6.05	0.50
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	23.73	22.85	25.22		25.47	0.004602	2.23	10.62	6.05	0.54
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	18.98	22.85	25.07		25.27	0.003755	1.95	9.74	6.05	0.49
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	21.79	22.85	25.16		25.39	0.004225	2.12	10.30	6.05	0.52
Rio Fucecchio	1904.97*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	17.73	22.85	25.02		25.20	0.003567	1.88	9.45	6.05	0.48
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	27.24	22.72	24.99		25.38	0.007332	2.75	9.92	5.98	0.68
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	21.68	22.72	24.87		25.15	0.005810	2.37	9.16	5.98	0.61
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	26.73	22.72	24.98		25.36	0.007193	2.71	9.86	5.98	0.67
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	21.59	22.72	24.87		25.15	0.005785	2.36	9.15	5.98	0.61
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	24.71	22.72	24.94		25.28	0.006610	2.57	9.60	5.98	0.65
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	20.35	22.72	24.83		25.10	0.005463	2.27	8.95	5.98	0.59
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	22.99	22.72	24.90		25.21	0.006156	2.46	9.36	5.98	0.63
Rio Fucecchio	1874.96*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	19.14	22.72	24.79		25.04	0.005208	2.19	8.72	5.98	0.58
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	25.50	22.59	24.88		25.22	0.006514	2.58	9.87	5.91	0.64
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.92	22.59	24.72		25.00	0.005801	2.34	8.94	5.91	0.61
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	25.07	22.59	24.87		25.20	0.006439	2.56	9.79	5.91	0.63
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.77	22.59	24.72		25.00	0.005695	2.32	8.95	5.91	0.60
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	23.39	22.59	24.81		25.12	0.006168	2.47	9.47	5.91	0.62
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	19.75	22.59	24.69		24.95	0.005515	2.26	8.74	5.91	0.59
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	21.96	22.59	24.76		25.05	0.005908	2.39	9.19	5.91	0.61
Rio Fucecchio	1844.95*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	18.69	22.59	24.65		24.89	0.005330	2.20	8.50	5.91	0.58
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	24.90	22.52	24.78		25.12	0.006654	2.59	9.63	5.87	0.64
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.65	22.52	24.60		24.89	0.006355	2.41	8.57	5.87	0.64
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	24.54	22.52	24.76		25.10	0.006617	2.57	9.55	5.87	0.64
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.63	22.52	24.60		24.90	0.006247	2.39	8.62	5.87	0.63
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	23.03	22.52	24.70		25.02	0.006458	2.50	9.21	5.87	0.64
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	19.76	22.52	24.56		24.84	0.006267	2.37	8.35	5.87	0.63
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	21.68	22.52	24.65		24.95	0.006291	2.43	8.91	5.87	0.63
Rio Fucecchio	1827.548	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	18.84	22.52	24.51		24.79	0.006290	2.34	8.07	5.87	0.64
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	24.11	22.34	24.72		24.92	0.003768	1.99	12.10	7.60	0.50
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.57	22.34	24.47		24.67	0.004569	2.02	10.17	7.60	0.56
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	23.75	22.34	24.70		24.90	0.003774	1.98	11.97	7.60	0.51
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.55	22.34	24.48		24.68	0.004449	2.00	10.25	7.60	0.55
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	22.51	22.34	24.62		24.82	0.003942	1.98	11.36	7.60	0.52
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	19.73	22.34	24.42		24.62	0.004676	2.01	9.81	7.60	0.57
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	21.49	22.34	24.55		24.75	0.004199	1.99	10.77	7.60	0.53
Rio Fucecchio	1787.55*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	18.77	22.34	24.36		24.57	0.004810	2.00	9.39	7.60	0.57
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	25.28	22.17	24.60		24.77	0.003408	1.85	13.68	9.21	0.48
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.79	22.17	24.34		24.51	0.004132	1.84	11.28	9.21	0.53
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	24.95	22.17	24.58		24.75	0.003454	1.85	13.50	9.21	0.49
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.85	22.17	24.35		24.52	0.004055	1.83	11.37	9.21	0.53
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	23.46	22.17	24.49		24.67	0.003641	1.84	12.73	9.21	0.50
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	19.79	22.17	24.29		24.46	0.004224	1.83	10.84	9.21	0.54
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	22.08	22.17	24.42		24.59	0.003844	1.84	12.02	9.21	0.51
Rio Fucecchio	1750.442	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	18.68	22.17	24.23		24.40	0.004368	1.81	10.33	9.21	0.55
Rio Fucecchio	1720.48*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	26.26	22.05	24.46		24.65	0.003663	1.91	13.76	9.42	0.50
Rio Fucecchio	1720.48*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	20.92	22.05	24.21		24.38	0.004118	1.84	11.38	9.42	0.53
Rio Fucecchio	1720.48*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	25.84	22.05	24.44		24.63	0.003673	1.90	13.59	9.42	0.51
Rio Fucecchio	1720.48*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	20.99	22.05	24.22		24.39	0.004021	1.83	11.50	9.42	0.53
Rio Fucecchio	1720.48*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS										





HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	13.76	20.85	23.37		23.40	0.000650	0.84	16.37	11.20	0.22
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	18.76	20.85	23.69		23.73	0.000668	0.94	19.92	11.20	0.23
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	13.04	20.85	23.42		23.45	0.000529	0.77	16.90	11.20	0.20
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	16.48	20.85	23.59		23.63	0.000602	0.87	18.91	11.20	0.21
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	13.91	20.85	23.35		23.39	0.000688	0.86	16.17	11.20	0.23
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	13.49	20.85	23.52		23.55	0.000461	0.75	18.09	11.20	0.19
Rio Fucecchio	1418.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	15.47	20.85	23.26		23.31	0.001031	1.02	15.19	11.20	0.28
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	17.21	20.73	23.68		23.72	0.000481	0.83	20.73	11.07	0.19
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	23.96	20.73	23.14		23.27	0.002615	1.63	14.71	11.04	0.45
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	17.01	20.73	23.69		23.72	0.000466	0.82	20.79	11.07	0.19
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	23.53	20.73	23.22		23.33	0.002126	1.51	15.56	11.07	0.41
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	16.80	20.73	23.58		23.62	0.000542	0.86	19.59	11.07	0.21
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	23.93	20.73	23.11		23.25	0.002762	1.66	14.42	11.00	0.46
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	19.51	20.73	23.44		23.50	0.000939	1.08	18.02	11.07	0.27
Rio Fucecchio	1388.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	23.98	20.73	22.99		23.16	0.003621	1.83	13.08	10.55	0.53
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	22.38	20.61	23.61		23.67	0.000780	1.08	20.82	10.94	0.25
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	28.16	20.61	22.86		23.11	0.004772	2.19	12.85	9.55	0.60
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	22.06	20.61	23.62		23.68	0.000747	1.05	20.91	10.94	0.24
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	28.94	20.61	22.94		23.17	0.004306	2.12	13.63	9.84	0.58
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	26.38	20.61	23.43		23.53	0.001465	1.40	18.80	10.94	0.34
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	27.82	20.61	22.84		23.08	0.004911	2.21	12.60	9.46	0.61
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	28.56	20.61	23.22		23.37	0.002525	1.73	16.49	10.83	0.45
Rio Fucecchio	1358.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.33	20.61	22.72		22.98	0.005615	2.29	11.50	9.04	0.65
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	35.71	20.49	23.33		23.52	0.002653	1.91	18.68	10.65	0.46
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	29.65	20.49	22.40		22.85	0.009827	2.97	10.00	7.96	0.84
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	35.56	20.49	23.35		23.53	0.002573	1.89	18.82	10.66	0.45
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	31.19	20.49	22.49		22.92	0.009161	2.93	10.66	8.20	0.82
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	35.39	20.49	23.13		23.37	0.003584	2.13	16.60	10.10	0.53
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.21	20.49	22.39		22.83	0.009882	2.96	9.87	7.91	0.85
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	33.91	20.49	22.90		23.19	0.004869	2.36	14.34	9.42	0.61
Rio Fucecchio	1328	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.80	20.49	22.26		22.72	0.011067	3.02	8.88	7.54	0.89
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.26	20.57	23.33		23.43	0.001063	1.38	29.16	14.00	0.31
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	29.82	20.57	22.50		22.64	0.002310	1.64	18.18	12.70	0.44
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.30	20.57	23.34		23.44	0.001048	1.37	29.33	14.03	0.30
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	31.46	20.57	22.58		22.72	0.002185	1.64	19.20	12.81	0.43
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	37.86	20.57	23.16		23.26	0.001179	1.41	26.85	13.60	0.32
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.33	20.57	22.49		22.62	0.002317	1.63	17.96	12.68	0.44
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	35.08	20.57	22.96		23.07	0.001375	1.45	24.17	13.33	0.34
Rio Fucecchio	1298.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.84	20.57	22.35		22.49	0.002620	1.65	16.25	12.50	0.46
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.92	20.58	23.33	21.96	23.42	0.000751	1.34	30.45	14.68	0.28
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	29.85	20.58	22.52	21.76	22.63	0.001600	1.49	20.08	13.45	0.38
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.84	20.58	23.34	21.96	23.43	0.000735	1.33	30.61	14.72	0.28
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	31.49	20.58	22.60	21.79	22.71	0.001514	1.49	21.09	13.55	0.37
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	38.19	20.58	23.17	21.91	23.26	0.000829	1.35	28.36	14.30	0.29
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.35	20.58	22.50	21.75	22.61	0.001605	1.48	19.86	13.42	0.38
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	35.25	20.58	22.97	21.86	23.06	0.000962	1.36	25.85	14.04	0.31
Rio Fucecchio	1293	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.84	20.58	22.37	21.70	22.48	0.001813	1.48	18.15	13.25	0.40
Rio Fucecchio	1284			Bridge									
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.77	20.58	23.25		23.35	0.000836	1.39	29.42	14.41	0.29
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	29.83	20.58	22.47		22.59	0.001793	1.54	19.40	13.38	0.40
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.84	20.58	23.26		23.35	0.000828	1.38	29.54	14.44	0.29
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	31.49	20.58	22.55		22.67	0.001677	1.54	20.45	13.48	0.39
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	38.19	20.58	23.13		23.22	0.000878	1.37	27.88	14.25	0.30
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.34	20.58	22.45		22.57	0.001806	1.53	19.17	13.35	0.40
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	35.20	20.58	22.94		23.04	0.001007	1.38	25.48	14.01	0.31
Rio Fucecchio	1274	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.84	20.58	22.30		22.43	0.002117	1.55	17.32	13.16	0.43
Rio Fucecchio	1273.99			Lat Struct									
Rio Fucecchio	1273.89			Lat Struct									
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	42.04	20.52	23.24		23.34	0.001014	1.36	31.01	14.46	0.30
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	29.96	20.52	22.46		22.58	0.001828	1.48	20.18	13.37	0.39
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	42.13	20.52	23.25		23.34	0.001007	1.35	31.14	14.48	0.29
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	31.70	20.52	22.54		22.66	0.001747	1.49	21.27	13.48	0.38
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	39.03	20.52	23.12		23.21	0.001028	1.33	29.31	14.29	0.30
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.47	20.52	22.45		22.56	0.001832	1.48	19.94	13.34	0.39
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	35.69	20.52	22.94		23.03	0.001131	1.34	26.69	14.03	0.31
Rio Fucecchio	1269.44*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.89	20.52	22.30		22.41	0.002064	1.49	18.03	13.14	0.41
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.12	20.15	23.19		23.28	0.001257	1.38	33.41	19.22	0.33
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.29	20.15	22.41		22.52	0.001791	1.46	20.78	14.44	0.39
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	46.33	20.15	23.19		23.29	0.001253	1.38	33.56	19.26	0.33
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.17	20.15	22.49		22.60	0.001752	1.46	21.99	14.94	0.38
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.30	20.15	23.08		23.17	0.001156	1.31	31.45	18.32	0.32
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	20.15	22.39		22.50	0.001788	1.45	20.53	14.37	0.39
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.79	20.15	22.91		22.99	0.001108	1.29	28.44	16.30	0.31
Rio Fucecchio	1242.09*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.98	20.15	22.24		22.35	0.001973	1.46	18.44	13.76	0.40
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.55	19.85	23.18		23.26	0.000946	1.25	35.53	18.29	0.29
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.29	19.85	22.39		22.48	0.001257	1.35	22.45	13.22	0.33
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.55	19.85	23.19		23.27	0.000932	1.25	35.70	18.29	0.29
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.16	19.85	22.47		22.56	0.001239	1.37	23.55	13.43	0.33
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.08	19.85	23.07		23.15	0.000969	1.23	33.46	18.29	0.29
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	19.85	22.37		22.46	0.001249	1.34	22.23	13.17	0.33
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.79	19.85	22.89		22.96	0.001060	1.22	30.15	18.29	0.30
Rio Fucecchio	1219.29*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.97	19.85	22.22		22.31	0.001326	1.33	20.30	12.78	0.34
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	43.45	19.78	23.09	21.55	23.27	0.001043	1.84	23.56	17.95	0.34
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.29	19.78	22.32	21.24	22.47	0.001365	1.73	17.50	12.78	0.37
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	43.23	19.78	23.11	21.55	23.28	0.001016	1.83	23.67	17.95	0.34
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.16	19.78	22.40	21.29	22.56	0.001375	1.78	18.10	12.96	

HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.68	19.78	22.98	21.49	23.14	0.001037	1.79	22.68	17.95	0.34
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	19.78	22.31	21.23	22.46	0.001349	1.71	17.38	12.74	0.37
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.78	19.78	22.81	21.40	22.96	0.001041	1.72	21.33	17.95	0.33
Rio Fucecchio	1214	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.97	19.78	22.16	21.15	22.30	0.001379	1.66	16.27	12.40	0.37
Rio Fucecchio	1206			Bridge									
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	43.10	19.78	22.78		23.00	0.001474	2.04	21.13	17.95	0.40
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.27	19.78	22.27		22.43	0.001471	1.77	17.10	12.65	0.38
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	43.16	19.78	22.80		23.01	0.001452	2.03	21.25	17.95	0.39
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.16	19.78	22.34		22.51	0.001485	1.82	17.69	12.83	0.39
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.67	19.78	22.71		22.91	0.001445	1.98	20.53	17.90	0.39
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	19.78	22.26		22.41	0.001455	1.75	16.99	12.62	0.38
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.78	19.78	22.61		22.78	0.001348	1.86	19.74	13.46	0.38
Rio Fucecchio	1199	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.96	19.78	22.12		22.26	0.001492	1.70	15.89	12.28	0.38
Rio Fucecchio	1198.99			Lat Struct									
Rio Fucecchio	1198.89			Lat Struct									
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	43.24	19.78	22.87		22.99	0.001652	1.51	28.71	17.48	0.38
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.28	19.78	22.30		22.42	0.001767	1.52	19.92	12.69	0.39
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	43.25	19.78	22.89		23.00	0.001628	1.49	28.96	17.48	0.37
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.16	19.78	22.39		22.51	0.001727	1.53	20.95	12.91	0.38
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.67	19.78	22.78		22.90	0.001734	1.50	27.18	17.48	0.38
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	19.78	22.29		22.41	0.001757	1.51	19.71	12.65	0.39
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.78	19.78	22.67		22.78	0.001777	1.46	25.12	17.14	0.39
Rio Fucecchio	1194.41*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.96	19.78	22.14		22.26	0.001912	1.51	17.85	12.24	0.40
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	43.38	19.79	22.76		22.94	0.003084	1.87	23.22	15.40	0.49
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.25	19.79	22.14		22.36	0.004615	2.07	14.60	11.25	0.58
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	43.53	19.79	22.78		22.95	0.003000	1.85	23.49	15.40	0.48
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.15	19.79	22.23		22.45	0.004276	2.06	15.59	11.35	0.56
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.71	19.79	22.67		22.85	0.003273	1.86	21.86	15.34	0.50
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.77	19.79	22.13		22.34	0.004635	2.06	14.42	11.23	0.58
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.78	19.79	22.55		22.72	0.003484	1.84	20.03	15.14	0.51
Rio Fucecchio	1174	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.95	19.79	21.96		22.19	0.005818	2.15	12.52	11.03	0.65
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.23	19.50	22.51		22.74	0.004412	2.11	21.01	15.25	0.57
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.23	19.50	21.89		22.14	0.004027	2.22	13.60	7.97	0.54
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.66	19.50	22.54		22.76	0.004243	2.09	21.41	15.27	0.56
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.13	19.50	21.98		22.24	0.003960	2.24	14.32	8.14	0.54
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.25	19.50	22.41		22.64	0.004833	2.11	19.51	15.17	0.60
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.76	19.50	21.88		22.13	0.003982	2.20	13.50	7.95	0.54
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.85	19.50	22.26		22.49	0.005705	2.14	17.21	15.05	0.64
Rio Fucecchio	1124	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.92	19.50	21.72		21.96	0.004266	2.20	12.22	7.63	0.56
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.20	19.12	22.29		22.52	0.003511	2.16	20.50	10.90	0.50
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.22	19.12	21.74		21.95	0.003149	2.04	14.83	8.02	0.48
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.95	19.12	22.31		22.55	0.003470	2.16	20.81	10.90	0.50
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.12	19.12	21.81		22.03	0.003243	2.09	15.34	8.09	0.49
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.28	19.12	22.18		22.42	0.003606	2.13	19.41	10.90	0.51
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.75	19.12	21.73		21.94	0.003090	2.01	14.76	8.02	0.47
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.85	19.12	22.02		22.24	0.003862	2.09	17.60	10.90	0.53
Rio Fucecchio	1071	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.91	19.12	21.56		21.76	0.003344	2.02	13.35	7.84	0.49
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.14	19.01	22.24		22.41	0.002411	1.85	23.92	12.74	0.43
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.21	19.01	21.66		21.83	0.003457	1.82	16.57	12.64	0.51
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.95	19.01	22.27		22.44	0.002384	1.85	24.30	12.74	0.43
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.12	19.01	21.71		21.89	0.003473	1.86	17.23	12.69	0.51
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.27	19.01	22.13		22.30	0.002517	1.83	22.56	12.74	0.44
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.73	19.01	21.65		21.82	0.003398	1.80	16.49	12.63	0.50
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.84	19.01	21.95		22.12	0.002788	1.82	20.25	12.74	0.46
Rio Fucecchio	1033.50*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.90	19.01	21.47		21.64	0.003065	1.85	14.55	9.67	0.48
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.52	18.91	22.16		22.32	0.002295	1.74	25.51	14.58	0.42
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.21	18.91	21.50		21.68	0.004433	1.89	16.00	14.03	0.56
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	45.43	18.91	22.19		22.35	0.002264	1.75	25.96	14.58	0.42
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.89	18.91	21.56		21.73	0.003935	1.83	16.86	14.09	0.53
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.38	18.91	22.05		22.21	0.002416	1.73	23.91	14.54	0.43
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.68	18.91	21.50		21.67	0.004285	1.86	15.99	14.03	0.56
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.81	18.91	21.86		22.01	0.002819	1.75	21.06	14.36	0.46
Rio Fucecchio	996	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.90	18.91	21.34		21.53	0.003000	1.92	13.97	8.29	0.47
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	45.55	18.63	22.08		22.21	0.001828	1.62	28.09	14.60	0.37
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.19	18.63	21.34		21.49	0.003422	1.73	17.49	14.05	0.49
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	46.57	18.63	22.11		22.24	0.001824	1.63	28.52	14.60	0.37
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.69	18.63	21.43		21.57	0.002845	1.64	18.77	14.12	0.45
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.91	18.63	21.97		22.10	0.001839	1.58	26.54	14.59	0.37
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.60	18.63	21.35		21.49	0.003220	1.68	17.62	14.05	0.48
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.93	18.63	21.77		21.89	0.002046	1.57	23.58	14.42	0.39
Rio Fucecchio	948	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.89	18.63	21.22		21.37	0.003724	1.70	15.81	13.94	0.51
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.77	18.39	22.01		22.12	0.001529	1.50	31.09	16.35	0.35
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.18	18.39	21.21		21.34	0.002809	1.61	18.76	14.74	0.46
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	47.95	18.39	22.04		22.15	0.001533	1.52	31.57	16.35	0.35
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.44	18.39	21.33		21.44	0.002139	1.48	20.62	14.89	0.40
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	42.69	18.39	21.91		22.01	0.001508	1.45	29.43	16.35	0.35
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.55	18.39	21.23		21.35	0.002556	1.55	19.08	14.76	0.43
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.17	18.39	21.70		21.80	0.001543	1.42	26.19	15.35	0.35
Rio Fucecchio	899	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.88	18.39	21.08		21.21	0.003107	1.60	16.85	14.57	0.47
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.90	18.27	21.95		22.08	0.001753	1.59	29.50	15.62	0.37
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.18	18.27	21.08		21.24	0.003917	1.80	16.76	14.13	0.53
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	48.05	18.27	21.98		22.11	0.001756	1.60	29.95	15.62	0.37
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.42	18.27	21.25		21.38	0.002828	1.59	19.17	14.31	0.44
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	42.79	18.27	21.85		21.97	0.001664	1.53	27.99	15.13	0.36
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.49	18.27	21.12		21.27	0.003365	1.70	17.34	14.17	0.49
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.18	18.27	21.64		21.76	0.001766	1.49	24.92	14.75	0.37

HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	870.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.88	18.27	20.95		21.11	0.004423	1.80	14.92	13.89	0.55
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.50	18.14	21.88		22.02	0.001929	1.66	28.03	14.42	0.38
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.14	18.14	20.91		21.12	0.004341	2.04	14.77	10.40	0.55
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	47.62	18.14	21.91		22.05	0.001936	1.67	28.45	14.45	0.38
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.27	18.14	21.13		21.29	0.003425	1.73	17.50	13.69	0.49
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	42.76	18.14	21.78		21.92	0.001908	1.61	26.61	14.33	0.38
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.41	18.14	20.98		21.16	0.003578	1.90	15.51	10.51	0.50
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.14	18.14	21.57		21.70	0.002060	1.57	23.63	14.12	0.39
Rio Fucecchio	841	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.87	18.14	20.82		21.01	0.002921	1.93	13.92	7.37	0.45
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.05	18.02	21.87		21.98	0.001488	1.46	31.55	15.94	0.33
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.10	18.02	20.83		21.02	0.003432	1.91	15.77	10.44	0.50
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	47.01	18.02	21.90		22.01	0.001480	1.47	32.03	15.94	0.33
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.25	18.02	21.07		21.20	0.002984	1.61	18.84	15.34	0.46
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	42.61	18.02	21.77		21.87	0.001506	1.43	29.88	15.94	0.33
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.38	18.02	20.92		21.08	0.002797	1.76	16.70	10.75	0.45
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.15	18.02	21.55		21.65	0.001617	1.41	26.43	15.94	0.35
Rio Fucecchio	814.50*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.86	18.02	20.77		20.93	0.003085	1.78	15.07	10.21	0.47
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	43.94	17.90	21.88		21.96	0.001093	1.26	34.84	16.99	0.28
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	30.12	17.90	20.78		20.94	0.002890	1.78	16.89	10.81	0.46
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.61	17.90	21.91		21.99	0.001073	1.26	35.40	16.99	0.28
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.29	17.90	21.01		21.13	0.002762	1.50	20.16	16.99	0.44
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	41.33	17.90	21.76		21.84	0.001153	1.26	32.92	16.99	0.29
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.42	17.90	20.87		21.01	0.002308	1.64	17.93	10.89	0.41
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.37	17.90	21.53		21.61	0.001413	1.29	28.90	16.99	0.32
Rio Fucecchio	788	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.87	17.90	20.71		20.85	0.002585	1.65	16.24	10.75	0.43
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	41.18	18.03	21.86		21.95	0.001025	1.32	31.29	14.90	0.29
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.28	18.03	20.66		20.84	0.003059	1.83	14.89	10.56	0.49
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	41.48	18.03	21.89		21.98	0.000989	1.30	31.81	14.90	0.28
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.51	18.03	20.92		21.07	0.002386	1.73	17.67	11.34	0.44
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	39.50	18.03	21.74		21.83	0.001132	1.34	29.47	14.90	0.30
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.53	18.03	20.77		20.95	0.002912	1.84	16.05	10.89	0.48
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.80	18.03	21.46		21.58	0.001625	1.49	25.43	14.90	0.36
Rio Fucecchio	767.25*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.92	18.03	20.61		20.79	0.003300	1.88	14.34	10.41	0.51
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.55	18.06	21.82	20.29	21.94	0.001764	1.56	25.94	14.48	0.37
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.26	18.06	20.63	19.95	20.82	0.002610	1.92	14.18	10.05	0.47
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.91	18.06	21.86	20.30	21.98	0.001685	1.54	26.49	14.48	0.36
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.48	18.06	20.88	20.04	21.06	0.002063	1.87	16.27	10.68	0.43
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	39.15	18.06	21.69	20.26	21.82	0.002075	1.63	24.05	14.48	0.40
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.51	18.06	20.74	20.02	20.93	0.002507	1.96	15.05	10.31	0.47
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.85	18.06	21.40	20.23	21.57	0.001435	1.83	20.66	14.48	0.37
Rio Fucecchio	763	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.91	18.06	20.58	19.95	20.78	0.002822	1.96	13.74	9.92	0.49
Rio Fucecchio	755												
				Bridge									
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.09	18.06	21.41		21.60	0.001585	1.93	20.75	14.31	0.39
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.07	18.06	20.54		20.75	0.003109	2.02	13.39	9.81	0.51
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.37	18.06	21.44		21.62	0.001552	1.93	20.97	14.31	0.39
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.29	18.06	20.73		20.94	0.002666	2.02	15.01	10.30	0.48
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	38.98	18.06	21.33		21.52	0.001683	1.95	20.04	14.31	0.40
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.34	18.06	20.63		20.85	0.003030	2.07	14.17	10.05	0.51
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.78	18.06	21.10		21.32	0.002219	2.09	18.10	13.63	0.46
Rio Fucecchio	748	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.86	18.06	20.47		20.70	0.003566	2.10	12.80	9.63	0.55
Rio Fucecchio	747.99												
				Lat Struct									
Rio Fucecchio	747.99												
				Lat Struct									
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	40.40	18.04	21.47		21.59	0.001702	1.57	25.77	14.50	0.38
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.10	18.04	20.56		20.74	0.003233	1.89	14.33	10.11	0.51
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	40.74	18.04	21.50		21.62	0.001655	1.56	26.16	14.50	0.37
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.36	18.04	20.76		20.93	0.002789	1.85	16.39	10.62	0.48
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	39.13	18.04	21.38		21.51	0.001861	1.60	24.51	14.50	0.39
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.40	18.04	20.65		20.84	0.003157	1.92	15.32	10.36	0.50
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.86	18.04	21.15		21.31	0.002756	1.79	21.11	14.46	0.47
Rio Fucecchio	744.98*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.87	18.04	20.49		20.68	0.003674	1.98	13.60	9.92	0.54
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	41.89	17.84	21.46		21.54	0.000905	1.26	33.35	16.55	0.28
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.12	17.84	20.54		20.64	0.002025	1.44	18.87	14.51	0.40
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	42.36	17.84	21.48		21.56	0.000889	1.25	33.78	16.55	0.28
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.47	17.84	20.75		20.85	0.001618	1.38	22.04	15.10	0.37
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.23	17.84	21.37		21.46	0.000951	1.26	31.95	16.55	0.29
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.45	17.84	20.64		20.75	0.001895	1.44	20.40	14.79	0.39
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	38.24	17.84	21.14		21.24	0.001255	1.36	28.12	16.19	0.33
Rio Fucecchio	711.76*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.87	17.84	20.46		20.57	0.002416	1.52	17.67	14.28	0.44
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	42.11	17.69	21.46		21.52	0.000622	1.08	39.02	18.00	0.23
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.12	17.69	20.53		20.60	0.001266	1.18	23.01	16.36	0.32
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	42.59	17.69	21.49		21.54	0.000614	1.08	39.49	18.01	0.23
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.47	17.69	20.75		20.82	0.001024	1.14	26.64	16.78	0.29
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.35	17.69	21.38		21.43	0.000643	1.08	37.51	17.93	0.24
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.45	17.69	20.64		20.71	0.001193	1.19	24.77	16.56	0.31
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	38.23	17.69	21.14		21.21	0.000819	1.15	33.36	17.53	0.27
Rio Fucecchio	688	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.87	17.69	20.44		20.52	0.001510	1.24	21.59	16.19	0.34
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	42.07	17.64	21.45		21.50	0.000573	1.06	39.87	17.64	0.22
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.12	17.64	20.50		20.57	0.001177	1.15	23.50	16.52	0.31
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	42.50	17.64	21.47		21.53	0.000564	1.05	40.33	17.64	0.22
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.47	17.64	20.73		20.79	0.000950	1.12	27.28	17.05	0.28
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.36	17.64	21.36		21.42	0.000593	1.05	38.37	17.64	0.23
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.43	17.64	20.61		20.68	0.001110	1.16	25.31	16.78	0.30
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	38.23	17.64	21.12		21.19	0.000756	1.12	34.18	17.55	0.26
Rio Fucecchio	661.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.85	17.64	20.41		20.48	0.001419	1.22	21.95	16.30	0.34
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	42.62	17.58	21.43		21.49	0.000553	1.05	40.61	17.27	0.22



HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.11	17.58	20.47		20.54	0.001085	1.12	24.23	16.76	0.30
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	42.99	17.58	21.46		21.51	0.000544	1.05	41.08	17.27	0.22
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.48	17.58	20.71		20.76	0.000867	1.08	28.13	17.00	0.27
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	40.96	17.58	21.34		21.40	0.000572	1.05	39.13	17.27	0.22
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.42	17.58	20.58		20.65	0.001018	1.13	26.09	16.88	0.29
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	38.44	17.58	21.11		21.17	0.000708	1.10	35.00	17.27	0.25
Rio Fucecchio	634.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.84	17.58	20.37		20.45	0.001330	1.19	22.54	16.66	0.33
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.21	17.53	21.41		21.47	0.000576	1.07	41.21	16.90	0.22
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	27.37	17.53	20.45		20.51	0.001017	1.09	25.01	16.60	0.28
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.48	17.53	21.44		21.49	0.000563	1.07	41.67	16.90	0.22
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	30.98	17.53	20.68		20.74	0.000835	1.07	28.93	16.86	0.26
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	42.59	17.53	21.32		21.38	0.000596	1.07	39.74	16.90	0.22
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	29.74	17.53	20.56		20.62	0.000964	1.11	26.87	16.72	0.28
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	39.57	17.53	21.08		21.14	0.000715	1.11	35.68	16.90	0.24
Rio Fucecchio	607	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	26.95	17.53	20.34		20.41	0.001232	1.16	23.26	16.48	0.31
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.61	17.36	21.38		21.44	0.000546	1.08	42.99	16.25	0.21
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	28.82	17.36	20.42		20.47	0.000835	1.06	27.27	16.22	0.26
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	46.82	17.36	21.41		21.47	0.000534	1.08	43.44	16.25	0.21
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	32.90	17.36	20.65		20.71	0.000726	1.06	31.09	16.25	0.24
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	45.37	17.36	21.29		21.35	0.000574	1.09	41.52	16.25	0.22
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	31.32	17.36	20.53		20.59	0.000808	1.08	29.08	16.25	0.26
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	42.42	17.36	21.05		21.11	0.000680	1.13	37.53	16.25	0.24
Rio Fucecchio	574.50*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	28.02	17.36	20.31		20.37	0.000964	1.10	25.53	16.11	0.28
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.59	17.19	21.35		21.42	0.000556	1.12	44.31	15.61	0.21
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	32.08	17.19	20.37		20.43	0.000841	1.11	28.96	15.61	0.26
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.67	17.19	21.38		21.45	0.000541	1.11	44.77	15.61	0.21
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	36.76	17.19	20.61		20.67	0.000766	1.13	32.63	15.61	0.25
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	48.91	17.19	21.26		21.32	0.000598	1.14	42.82	15.61	0.22
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	34.74	17.19	20.48		20.55	0.000824	1.13	30.70	15.61	0.26
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	46.58	17.19	21.00		21.08	0.000727	1.20	38.84	15.61	0.24
Rio Fucecchio	542	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	30.77	17.19	20.26		20.33	0.000930	1.13	27.27	15.61	0.27
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	54.12	17.19	21.30		21.38	0.000698	1.24	43.53	15.61	0.24
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	36.96	17.19	20.28		20.37	0.001298	1.34	27.56	15.61	0.32
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	54.09	17.19	21.33		21.41	0.000674	1.23	44.02	15.61	0.23
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	42.38	17.19	20.52		20.61	0.001156	1.35	31.30	15.61	0.31
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	54.03	17.19	21.20		21.28	0.000778	1.29	41.92	15.61	0.25
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	39.82	17.19	20.39		20.49	0.001244	1.36	29.34	15.61	0.32
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	52.17	17.19	20.93		21.03	0.000999	1.38	37.67	15.61	0.28
Rio Fucecchio	505.50*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	35.01	17.19	20.17		20.26	0.001421	1.35	25.84	15.60	0.34
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	60.06	17.19	21.23		21.33	0.000929	1.42	42.41	15.61	0.27
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	41.84	17.19	20.14		20.28	0.002130	1.64	25.44	15.58	0.41
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	60.00	17.19	21.27		21.36	0.000893	1.40	42.94	15.61	0.27
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	48.00	17.19	20.39		20.53	0.001805	1.64	29.35	15.61	0.38
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	60.18	17.19	21.12		21.23	0.001058	1.48	40.65	15.61	0.29
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	44.92	17.19	20.26		20.40	0.001972	1.64	27.32	15.61	0.40
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	58.37	17.19	20.82		20.96	0.001431	1.62	36.02	15.61	0.34
Rio Fucecchio	469	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	39.27	17.19	20.03		20.17	0.002346	1.66	23.64	15.47	0.43
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.57	17.27	21.23		21.29	0.000505	1.05	61.41	26.33	0.22
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.75	17.27	20.11		20.19	0.001355	1.30	33.66	22.76	0.34
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.57	17.27	21.27		21.32	0.000482	1.04	62.31	26.33	0.22
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.42	17.27	20.37		20.46	0.001091	1.27	39.84	23.66	0.31
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.57	17.27	21.12		21.18	0.000587	1.11	58.38	26.11	0.24
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	17.27	20.24		20.32	0.001213	1.28	36.63	23.20	0.33
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.87	17.27	20.82		20.89	0.000813	1.22	50.65	25.15	0.27
Rio Fucecchio	423.88*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	17.27	19.98		20.07	0.001508	1.32	30.89	22.19	0.36
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.68	17.32	21.23		21.28	0.000440	0.97	66.95	29.73	0.21
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.75	17.32	20.09		20.16	0.001039	1.19	36.74	23.11	0.30
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.71	17.32	21.26		21.31	0.000423	0.95	67.97	29.92	0.20
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.42	17.32	20.36		20.43	0.000886	1.17	43.20	24.74	0.28
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.61	17.32	21.11		21.17	0.000507	1.02	63.53	29.10	0.22
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	17.32	20.22		20.29	0.000960	1.18	39.82	23.90	0.29
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.87	17.32	20.81		20.87	0.000695	1.13	54.91	27.43	0.25
Rio Fucecchio	396.81*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	17.32	19.96		20.04	0.001126	1.20	33.90	22.37	0.31
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.68	17.33	21.02	19.56	21.32	0.001487	2.42	26.77	28.74	0.42
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.75	17.33	19.86	19.13	20.18	0.002807	2.50	17.49	21.93	0.54
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.71	17.33	21.06	19.56	21.35	0.001431	2.39	27.08	28.97	0.42
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.42	17.33	20.12	19.27	20.46	0.002579	2.58	19.54	23.43	0.53
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.61	17.33	20.89	19.56	21.21	0.001700	2.51	25.69	27.95	0.45
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	17.33	19.99	19.20	20.32	0.002691	2.54	18.49	22.66	0.53
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.87	17.33	20.55	19.51	20.92	0.002265	2.69	22.97	25.95	0.51
Rio Fucecchio	392	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	17.33	19.75	19.06	20.06	0.002934	2.46	16.55	21.23	0.55
Rio Fucecchio	380		Bridge										
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	39.33	16.75	19.01		19.62	0.011055	3.47	11.34	8.10	0.88
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	39.95	16.75	19.01		19.64	0.011444	3.53	11.33	8.09	0.90
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	36.92	16.75	19.00		19.55	0.009956	3.28	11.27	8.07	0.84
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	39.76	16.75	19.01		19.64	0.011431	3.52	11.30	8.08	0.90
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	39.64	16.75	19.00		19.63	0.011555	3.52	11.25	8.07	0.90
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	39.24	16.75	19.01		19.62	0.011051	3.46	11.33	8.09	0.88
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	39.60	16.75	19.01		19.63	0.011259	3.50	11.33	8.09	0.89
Rio Fucecchio	370	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	38.82	16.75	19.00		19.61	0.010993	3.44	11.27	8.08	0.88
Rio Fucecchio	369.99		Lat Struct										
Rio Fucecchio	369.89		Lat Struct										
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.68	16.72	19.99		20.36	0.005592	2.69	24.04	14.09	0.66
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	51.51	16.72	19.39		19.89	0.009407	3.14	16.43	11.23	0.83
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.71	16.72	19.99		20.36	0.005591	2.69	24.05	14.10	0.66
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.39	16.72	19.51		19.92	0.007225	2.82	17.89	11.80	0.73

HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.61	16.72	19.99		20.36	0.005599	2.69	24.01	14.08	0.66
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	52.96	16.72	19.41		19.92	0.009547	3.17	16.69	11.32	0.83
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.86	16.72	19.89		20.27	0.005915	2.73	22.67	13.52	0.67
Rio Fucecchio	365.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	16.72	19.21		19.61	0.008437	2.82	14.46	10.72	0.78
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.68	16.54	20.10		20.23	0.001180	1.57	41.09	17.37	0.33
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	47.68	16.54	19.42		19.55	0.001685	1.61	29.64	16.37	0.38
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.70	16.54	20.10		20.23	0.001180	1.57	41.10	17.37	0.33
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.39	16.54	19.63		19.74	0.001366	1.53	33.01	16.68	0.35
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.61	16.54	20.10		20.22	0.001181	1.57	41.04	17.37	0.33
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	16.54	19.46		19.58	0.001540	1.55	30.24	16.42	0.37
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.86	16.54	20.00		20.13	0.001219	1.57	39.42	17.25	0.33
Rio Fucecchio	330.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	16.54	19.30		19.41	0.001518	1.47	27.65	16.18	0.36
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	16.52	20.10	18.58	20.22	0.001018	1.51	42.86	16.80	0.30
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	46.56	16.52	19.44	18.33	19.55	0.001276	1.46	31.83	16.10	0.33
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	16.52	20.11	18.58	20.22	0.001018	1.51	42.87	16.80	0.30
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.39	16.52	19.63	18.38	19.74	0.001129	1.44	34.99	16.36	0.31
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	16.52	20.10	18.58	20.22	0.001018	1.51	42.82	16.80	0.30
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	16.52	19.47	18.33	19.57	0.001244	1.45	32.29	16.14	0.33
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	16.52	20.01	18.54	20.12	0.001047	1.50	41.24	16.80	0.31
Rio Fucecchio	325	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	16.52	19.31	18.24	19.40	0.001198	1.37	29.75	15.92	0.32
Rio Fucecchio	315		Bridge										
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	16.52	19.67		19.84	0.001754	1.81	35.65	16.42	0.39
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	46.56	16.52	19.28		19.41	0.001640	1.59	29.27	15.88	0.37
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	16.52	19.67		19.84	0.001755	1.81	35.65	16.42	0.39
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.39	16.52	19.39		19.52	0.001619	1.63	30.99	16.03	0.37
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	16.52	19.67		19.84	0.001754	1.81	35.62	16.42	0.39
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	16.52	19.31		19.44	0.001581	1.58	29.80	15.93	0.37
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	16.52	19.62		19.78	0.001730	1.78	34.78	16.35	0.39
Rio Fucecchio	308	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	16.52	19.18		19.29	0.001489	1.47	27.67	15.75	0.36
Rio Fucecchio	307.99		Lat Struct										
Rio Fucecchio	307.89		Lat Struct										
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	16.53	19.65		19.83	0.001885	1.86	34.65	16.26	0.41
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	46.30	16.53	19.26		19.39	0.001767	1.64	28.31	15.72	0.39
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	16.53	19.65		19.83	0.001885	1.86	34.65	16.26	0.41
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.39	16.53	19.37		19.51	0.001749	1.68	30.06	15.87	0.39
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	16.53	19.65		19.83	0.001884	1.86	34.62	16.26	0.41
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.96	16.53	19.29		19.43	0.001709	1.63	28.90	15.77	0.38
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	16.53	19.60		19.77	0.001860	1.83	33.79	16.19	0.40
Rio Fucecchio	303.81*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.78	16.53	19.16		19.28	0.001614	1.52	26.81	15.59	0.37
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	16.64	18.91		19.52	0.010671	3.45	18.70	13.05	0.92
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	45.24	16.64	18.57		19.07	0.011287	3.14	14.40	12.21	0.92
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	16.64	18.91		19.52	0.010671	3.45	18.70	13.05	0.92
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.38	16.64	18.69		19.20	0.010612	3.19	15.81	12.50	0.90
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	16.64	18.91		19.52	0.010667	3.45	18.68	13.05	0.92
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.95	16.64	18.63		19.12	0.010639	3.12	15.07	12.35	0.90
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	16.64	18.87		19.46	0.010659	3.41	18.15	12.95	0.92
Rio Fucecchio	257	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	16.64	18.50		18.96	0.011147	3.02	13.49	12.03	0.91
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	16.01	19.03		19.25	0.002570	2.10	30.74	14.02	0.45
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.88	16.01	18.63		18.79	0.002281	1.79	25.13	14.02	0.43
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	16.01	19.03		19.25	0.002570	2.10	30.74	14.02	0.45
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.38	16.01	18.77		18.94	0.002298	1.86	27.05	14.02	0.43
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	16.01	19.03		19.25	0.002568	2.10	30.72	14.02	0.45
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.95	16.01	18.69		18.86	0.002236	1.80	26.06	14.02	0.42
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	16.01	18.98		19.20	0.002519	2.06	30.06	14.02	0.45
Rio Fucecchio	220.02*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	16.01	18.54		18.69	0.002182	1.70	23.95	14.02	0.42
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.94	19.00	18.05	19.24	0.002036	2.18	29.59	13.92	0.46
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.87	15.94	18.61	17.75	18.78	0.001796	1.82	24.69	13.92	0.42
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.94	19.00	18.05	19.24	0.002036	2.18	29.59	13.92	0.46
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.38	15.94	18.75	17.84	18.93	0.001816	1.91	26.38	13.92	0.42
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.94	19.00	18.05	19.24	0.002035	2.18	29.57	13.92	0.46
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.95	15.94	18.68	17.78	18.85	0.001763	1.84	25.51	13.92	0.41
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.94	18.95	18.01	19.19	0.001995	2.13	29.00	13.92	0.45
Rio Fucecchio	216	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	15.94	18.53	17.69	18.68	0.001712	1.72	23.65	13.92	0.40
Rio Fucecchio	205		Bridge										
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.94	18.88		19.15	0.002414	2.30	28.11	13.92	0.49
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.87	15.94	18.53		18.71	0.002087	1.90	23.60	13.92	0.44
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.94	18.88		19.15	0.002415	2.30	28.12	13.92	0.49
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.38	15.94	18.66		18.86	0.002101	2.00	25.25	13.92	0.45
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.94	18.88		19.15	0.002414	2.30	28.10	13.92	0.49
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.94	15.94	18.60		18.78	0.002030	1.92	24.45	13.92	0.44
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.94	18.84		19.10	0.002355	2.24	27.59	13.92	0.48
Rio Fucecchio	193	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	15.94	18.46		18.62	0.001968	1.80	22.68	13.92	0.43
Rio Fucecchio	192.99		Lat Struct										
Rio Fucecchio	192.89		Lat Struct										
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.92	18.92		19.14	0.002612	2.10	30.70	14.08	0.45
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.85	15.92	18.54		18.70	0.002219	1.76	25.47	14.08	0.42
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.92	18.92		19.14	0.002612	2.10	30.71	14.08	0.45
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.38	15.92	18.68		18.85	0.002251	1.84	27.36	14.08	0.42
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.92	18.91		19.14	0.002610	2.10	30.68	14.08	0.45
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.95	15.92	18.61		18.77	0.002169	1.78	26.44	14.08	0.41
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.92	18.87		19.09	0.002543	2.05	30.09	14.08	0.45
Rio Fucecchio	188.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	15.92	18.47		18.61	0.002087	1.67	24.41	14.08	0.41
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.81	18.83		19.05	0.002481	2.08	31.09	15.22	0.46

HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.61	15.81	18.47		18.62	0.002153	1.75	25.55	15.22	0.43
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.81	18.83		19.05	0.002481	2.08	31.10	15.22	0.46
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.37	15.81	18.60		18.77	0.002161	1.82	27.62	15.22	0.43
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.81	18.83		19.05	0.002479	2.08	31.08	15.22	0.46
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.94	15.81	18.54		18.70	0.002093	1.76	26.66	15.22	0.42
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.81	18.79		19.00	0.002420	2.03	30.45	15.22	0.46
Rio Fucecchio	153.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.77	15.81	18.40		18.54	0.002054	1.67	24.46	15.22	0.42
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.69	18.74		18.96	0.002592	2.08	31.01	16.37	0.48
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.43	15.69	18.39		18.55	0.002251	1.76	25.27	15.85	0.44
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.69	18.74		18.96	0.002592	2.08	31.01	16.37	0.48
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.37	15.69	18.52		18.70	0.002273	1.83	27.46	16.20	0.45
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.69	18.74		18.96	0.002590	2.08	30.99	16.37	0.48
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.94	15.69	18.46		18.62	0.002198	1.77	26.48	16.08	0.44
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.69	18.70		18.91	0.002535	2.04	30.35	16.37	0.48
Rio Fucecchio	118.00*	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.76	15.69	18.32		18.46	0.002147	1.68	24.20	15.64	0.43
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.60	18.67		18.89	0.002719	2.10	30.74	16.47	0.49
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	44.32	15.60	18.33		18.49	0.002265	1.75	25.29	15.66	0.44
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.60	18.67		18.89	0.002719	2.10	30.74	16.47	0.49
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.37	15.60	18.46		18.64	0.002309	1.84	27.42	15.98	0.45
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.60	18.67		18.89	0.002717	2.10	30.72	16.47	0.49
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.94	15.60	18.41		18.57	0.002217	1.77	26.49	15.84	0.44
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.60	18.63		18.85	0.002644	2.05	30.12	16.38	0.48
Rio Fucecchio	92	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.76	15.60	18.27		18.41	0.002161	1.68	24.28	15.50	0.43
Rio Fucecchio	91.9		Lat Struct										
Rio Fucecchio	91.8		Lat Struct										
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.74	18.45		18.71	0.003482	2.28	28.34	16.49	0.56
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.51	15.74	18.17		18.34	0.002629	1.83	23.82	15.75	0.47
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.74	18.45		18.71	0.003485	2.28	28.34	16.49	0.56
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.37	15.74	18.29		18.49	0.002775	1.95	25.83	16.08	0.49
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.74	18.45		18.71	0.003480	2.28	28.32	16.49	0.55
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.94	15.74	18.25		18.42	0.002636	1.87	25.05	15.96	0.48
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.83	15.74	18.42		18.67	0.003344	2.22	27.89	16.42	0.54
Rio Fucecchio	91	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.75	15.74	18.11		18.27	0.002593	1.78	22.89	15.60	0.47
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	64.58	15.41	18.24		18.50	0.003646	2.28	28.37	17.30	0.57
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.44	15.41	18.03		18.19	0.002399	1.74	24.93	16.64	0.45
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	64.60	15.41	18.24		18.50	0.003647	2.28	28.38	17.30	0.57
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.36	15.41	18.15		18.33	0.002592	1.87	26.88	17.02	0.48
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	64.51	15.41	18.24		18.50	0.003640	2.27	28.37	17.30	0.57
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.93	15.41	18.11		18.27	0.002416	1.79	26.23	16.89	0.46
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	61.82	15.41	18.22		18.47	0.003414	2.20	28.16	17.26	0.55
Rio Fucecchio	90	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.74	15.41	17.97		18.12	0.002369	1.70	23.96	16.45	0.45
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	62.28	15.32	18.15		18.35	0.002581	1.99	31.32	17.75	0.48
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.37	15.32	17.95		18.08	0.001803	1.56	27.79	17.61	0.40
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	62.30	15.32	18.15		18.35	0.002583	1.99	31.32	17.75	0.48
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	50.02	15.32	18.07		18.21	0.001938	1.68	29.82	17.75	0.41
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	62.22	15.32	18.15		18.35	0.002578	1.99	31.31	17.75	0.48
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.86	15.32	18.03		18.16	0.001821	1.61	29.17	17.75	0.40
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	59.96	15.32	18.14		18.33	0.002447	1.93	31.09	17.75	0.47
Rio Fucecchio	89	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.74	15.32	17.90		18.01	0.001774	1.52	26.77	17.42	0.39
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	59.13	15.23	18.01		18.21	0.002717	2.01	29.43	17.37	0.49
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.29	15.23	17.82		17.96	0.002045	1.65	26.24	16.91	0.42
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	59.15	15.23	18.01		18.21	0.002718	2.01	29.43	17.37	0.49
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	49.43	15.23	17.93		18.09	0.002173	1.76	28.13	17.22	0.44
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	59.09	15.23	18.01		18.21	0.002714	2.01	29.43	17.37	0.49
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.71	15.23	17.90		18.05	0.002061	1.69	27.56	17.13	0.43
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	57.33	15.23	18.00		18.19	0.002606	1.96	29.24	17.36	0.48
Rio Fucecchio	88	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.73	15.23	17.77		17.90	0.002016	1.61	25.30	16.76	0.42
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	57.22	15.07	17.89		18.06	0.002165	1.81	31.55	18.22	0.44
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.25	15.07	17.71		17.83	0.001699	1.52	28.37	17.89	0.39
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	57.24	15.07	17.89		18.06	0.002166	1.81	31.55	18.22	0.44
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	49.15	15.07	17.82		17.95	0.001807	1.62	30.29	18.12	0.40
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	57.19	15.07	17.89		18.05	0.002163	1.81	31.54	18.22	0.44
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.66	15.07	17.79		17.91	0.001718	1.57	29.75	18.08	0.39
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	55.77	15.07	17.88		18.04	0.002095	1.78	31.35	18.20	0.43
Rio Fucecchio	87	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.72	15.07	17.66		17.77	0.001671	1.49	27.39	17.71	0.38
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	53.99	14.89	17.77		17.94	0.002186	1.80	29.99	17.67	0.44
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.16	14.89	17.58		17.71	0.001988	1.62	26.63	17.26	0.42
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	54.00	14.89	17.77		17.94	0.002185	1.80	30.00	17.67	0.44
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	48.23	14.89	17.69		17.84	0.002015	1.69	28.58	17.54	0.42
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	53.96	14.89	17.77		17.94	0.002183	1.80	29.99	17.67	0.44
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.39	14.89	17.66		17.80	0.001982	1.66	28.00	17.48	0.42
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	52.95	14.89	17.76		17.92	0.002148	1.78	29.78	17.65	0.44
Rio Fucecchio	86	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.72	14.89	17.53		17.65	0.001957	1.58	25.73	17.09	0.41
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	53.04	14.71	17.59		17.75	0.002423	1.81	29.34	18.49	0.46
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	43.02	14.71	17.40		17.54	0.002298	1.66	25.88	17.80	0.44
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	53.05	14.71	17.59		17.75	0.002424	1.81	29.34	18.49	0.46
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	48.11	14.71	17.51		17.66	0.002311	1.73	27.89	18.20	0.45
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	53.02	14.71	17.59		17.75	0.002423	1.81	29.34	18.49	0.46
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.37	14.71	17.48		17.62	0.002276	1.70	27.33	18.09	0.44
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	52.20	14.71	17.57		17.74	0.002402	1.79	29.11	18.44	0.46
Rio Fucecchio	85	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.70	14.71	17.34		17.48	0.002281	1.63	24.98	17.62	0.44
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	53.03	14.56	17.47		17.61	0.001964	1.69	31.37	18.74	0.42
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.95	14.56	17.29		17.41	0.001786	1.53	28.04	18.15	0.39
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	53.05	14.56	17.47		17.61	0.001964	1.69	31.37	18.75	0.42
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	48.10	14.56	17.40		17.53	0.001830	1.60	30.05	18.51	0.40
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	53.02	14.56	17.47		17.61	0.001963	1.69	31.37	18.74	0.42
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.36	14.56	17.37		17.49	0.001790	1.57	29.53	18.42	0.40

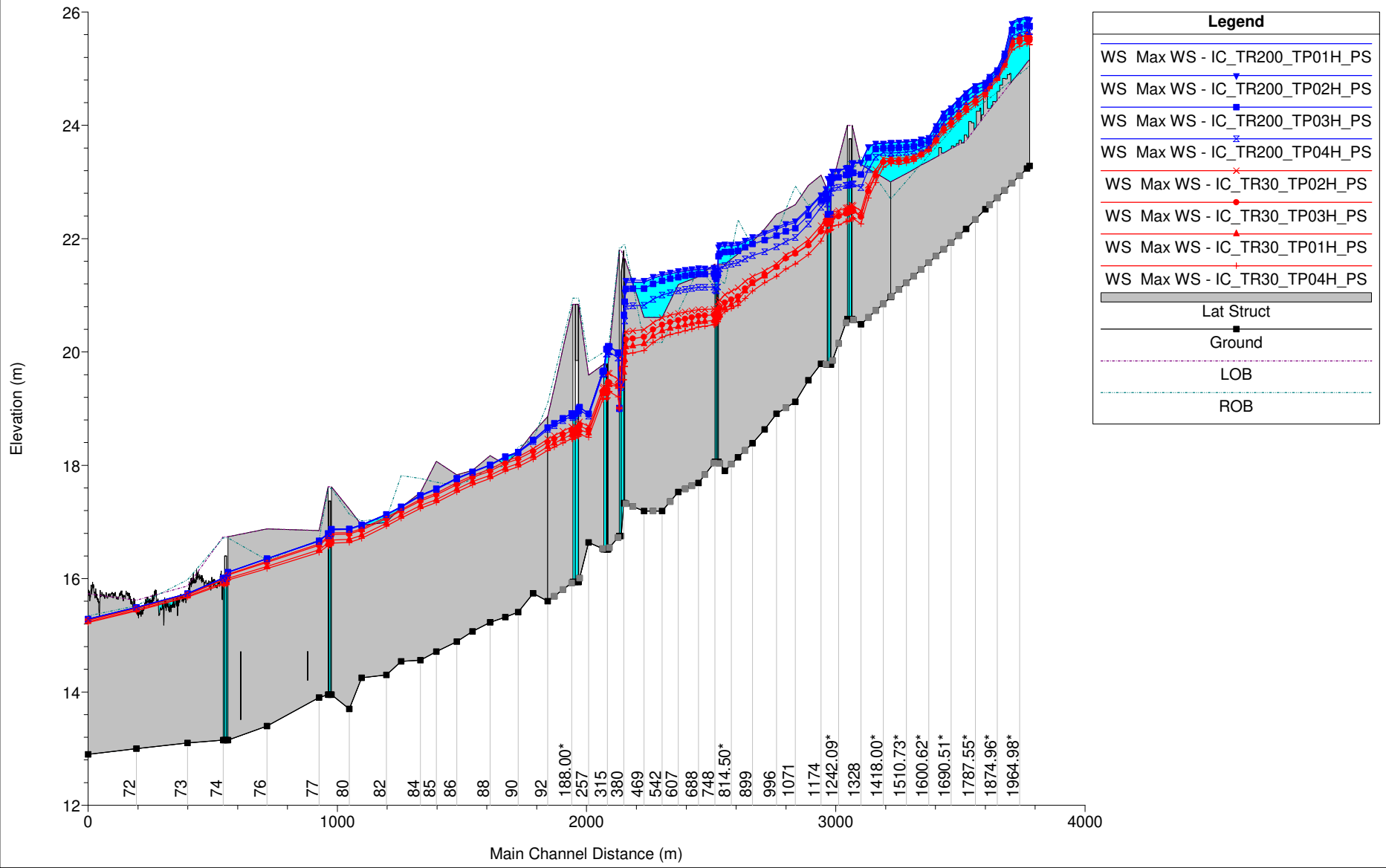
HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m <sup>3</sup> /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 (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froude # Chl
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	52.20	14.56	17.46		17.60	0.001939	1.68	31.17	18.71	0.41
Rio Fucecchio	84	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.69	14.56	17.24		17.35	0.001767	1.50	27.13	17.98	0.39
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	53.02	14.54	17.27		17.44	0.002474	1.86	28.57	17.78	0.47
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.81	14.54	17.12		17.26	0.002138	1.65	25.94	17.31	0.43
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	53.04	14.54	17.27		17.44	0.002474	1.86	28.58	17.78	0.47
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	48.07	14.54	17.22		17.37	0.002226	1.74	27.70	17.63	0.44
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	53.01	14.54	17.27		17.44	0.002472	1.86	28.58	17.78	0.47
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.35	14.54	17.19		17.34	0.002158	1.70	27.30	17.56	0.43
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	52.20	14.54	17.26		17.43	0.002429	1.83	28.45	17.77	0.46
Rio Fucecchio	83	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.68	14.54	17.07		17.20	0.002131	1.62	25.08	17.15	0.43
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	51.49	14.30	17.13		17.31	0.002450	1.84	27.97	17.27	0.46
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.69	14.30	16.96		17.12	0.002272	1.69	25.33	17.08	0.44
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	51.50	14.30	17.13		17.31	0.002449	1.84	27.97	17.27	0.46
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	47.52	14.30	17.08		17.24	0.002300	1.75	27.10	17.27	0.45
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	51.49	14.30	17.13		17.31	0.002448	1.84	27.97	17.27	0.46
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	46.08	14.30	17.06		17.21	0.002262	1.72	26.71	17.27	0.44
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	50.88	14.30	17.12		17.30	0.002425	1.83	27.84	17.27	0.46
Rio Fucecchio	82	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.67	14.30	16.93		17.07	0.002280	1.66	24.47	16.90	0.44
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.27	14.25	16.95		17.10	0.002087	1.70	28.96	18.11	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.54	14.25	16.77		16.91	0.002166	1.65	25.75	17.33	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.29	14.25	16.95		17.10	0.002086	1.70	28.97	18.11	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.71	14.25	16.88		17.03	0.002093	1.68	27.80	17.77	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	49.28	14.25	16.95		17.10	0.002086	1.70	28.96	18.11	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.69	14.25	16.86		17.00	0.002105	1.67	27.32	17.67	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.85	14.25	16.94		17.09	0.002080	1.70	28.80	18.06	0.43
Rio Fucecchio	81	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.65	14.25	16.71		16.85	0.002199	1.64	24.81	17.13	0.43
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.27	13.70	16.88		17.00	0.001638	1.57	31.39	18.15	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.51	13.70	16.69		16.81	0.001662	1.51	28.13	17.43	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.29	13.70	16.88		17.00	0.001637	1.57	31.40	18.15	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.70	13.70	16.81		16.93	0.001636	1.55	30.23	17.90	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	49.28	13.70	16.88		17.00	0.001637	1.57	31.39	18.15	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.69	13.70	16.78		16.90	0.001640	1.54	29.74	17.79	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.85	13.70	16.87		16.99	0.001633	1.56	31.23	18.12	0.38
Rio Fucecchio	80	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.64	13.70	16.64		16.75	0.001676	1.50	27.17	17.21	0.38
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.27	13.95	16.87	15.48	16.92	0.000544	0.98	50.29	27.17	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.51	13.95	16.68	15.40	16.73	0.000548	0.94	45.25	26.22	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.29	13.95	16.87	15.48	16.92	0.000544	0.98	50.30	27.17	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.71	13.95	16.81	15.45	16.85	0.000542	0.96	48.50	26.83	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	49.28	13.95	16.87	15.48	16.92	0.000544	0.98	50.30	27.17	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.69	13.95	16.78	15.44	16.82	0.000543	0.96	47.74	26.69	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.85	13.95	16.86	15.48	16.91	0.000542	0.98	50.05	27.12	0.23
Rio Fucecchio	79	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.64	13.95	16.62	15.38	16.67	0.000552	0.93	43.74	25.93	0.23
Rio Fucecchio	78.5												
Rio Fucecchio	78												
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.27	13.95	16.80		16.85	0.000610	1.02	48.32	26.80	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.50	13.95	16.63		16.68	0.000597	0.97	43.91	25.96	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.29	13.95	16.80		16.85	0.000610	1.02	48.33	26.80	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.70	13.95	16.74		16.79	0.000601	1.00	46.78	26.51	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	49.28	13.95	16.80		16.85	0.000610	1.02	48.33	26.80	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.68	13.95	16.72		16.77	0.000599	0.99	46.11	26.38	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.85	13.95	16.79		16.84	0.000607	1.02	48.12	26.76	0.24
Rio Fucecchio	78	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.64	13.95	16.58		16.63	0.000592	0.95	42.68	25.72	0.24
Rio Fucecchio	77.9												
Rio Fucecchio	77.8												
Rio Fucecchio	77												
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	49.27	13.90	16.67		16.81	0.001939	1.68	29.32	17.45	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	42.47	13.90	16.51		16.64	0.001884	1.59	26.63	16.78	0.40
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	49.29	13.90	16.67		16.81	0.001938	1.68	29.34	17.46	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.69	13.90	16.61		16.75	0.001904	1.64	28.40	17.23	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	49.28	13.90	16.67		16.81	0.001938	1.68	29.34	17.46	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.68	13.90	16.59		16.73	0.001896	1.63	28.00	17.13	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.85	13.90	16.66		16.80	0.001926	1.67	29.22	17.43	0.41
Rio Fucecchio	77	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.63	13.90	16.46		16.59	0.001867	1.57	25.88	16.59	0.40
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	48.56	13.40	16.35		16.47	0.001376	1.51	32.09	16.84	0.35
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	41.92	13.40	16.21		16.32	0.001251	1.41	29.79	16.25	0.33
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	48.58	13.40	16.35		16.47	0.001376	1.51	32.09	16.84	0.35
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	46.17	13.40	16.31		16.42	0.001334	1.48	31.29	16.70	0.34
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	48.57	13.40	16.35		16.47	0.001376	1.51	32.09	16.84	0.35
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	45.17	13.40	16.28		16.39	0.001314	1.46	30.95	16.60	0.34
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	48.26	13.40	16.35		16.46	0.001371	1.51	31.99	16.84	0.35
Rio Fucecchio	76	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	40.16	13.40	16.18		16.27	0.001214	1.38	29.16	16.06	0.33
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.09	13.15	16.12	15.09	16.25	0.001632	1.61	28.64	15.93	0.38
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	39.69	13.15	16.01	14.98	16.12	0.001435	1.47	26.92	15.52	0.36
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	46.11	13.15	16.12	15.09	16.25	0.001632	1.61	28.64	15.93	0.38
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	43.78	13.15	16.08	15.05	16.20	0.001560	1.56	28.05	15.79	0.37
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	46.10	13.15	16.12	15.09	16.25	0.001632	1.61	28.64	15.93	0.38
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	42.82	13.15	16.06	15.03	16.18	0.001529	1.54	27.80	15.73	0.37
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	45.81	13.15	16.11	15.08	16.24	0.001623	1.60	28.56	15.91	0.38
Rio Fucecchio	75	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	38.01	13.15	15.97	14.94	16.08	0.001385	1.44	26.42	15.41	0.35
Rio Fucecchio	74.5												
Rio Fucecchio	74												
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	46.09	13.15	16.01		16.15	0.001920	1.71	27.00	15.54	0.41
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	39.69	13.15	15.93		16.05	0.001633	1.54	25.69	15.23	0.38
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	46.11	13.15	16.01		16.16	0.001920	1.71	27.00	15.54	0.41
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	43.78	13.15	15.98		16.12	0.001812	1.65	26.56	15.44	0.40
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	46.10	13.15	16.01		16.16	0.001921	1.71	27.00	15.54	0.41
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	42.82	13.15	15.97		16.11	0.001767	1.62	26.37	15.39	0.40
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	45.81	13.15	16.01		16.15	0.001906	1.70	26.94	15.53	0.41

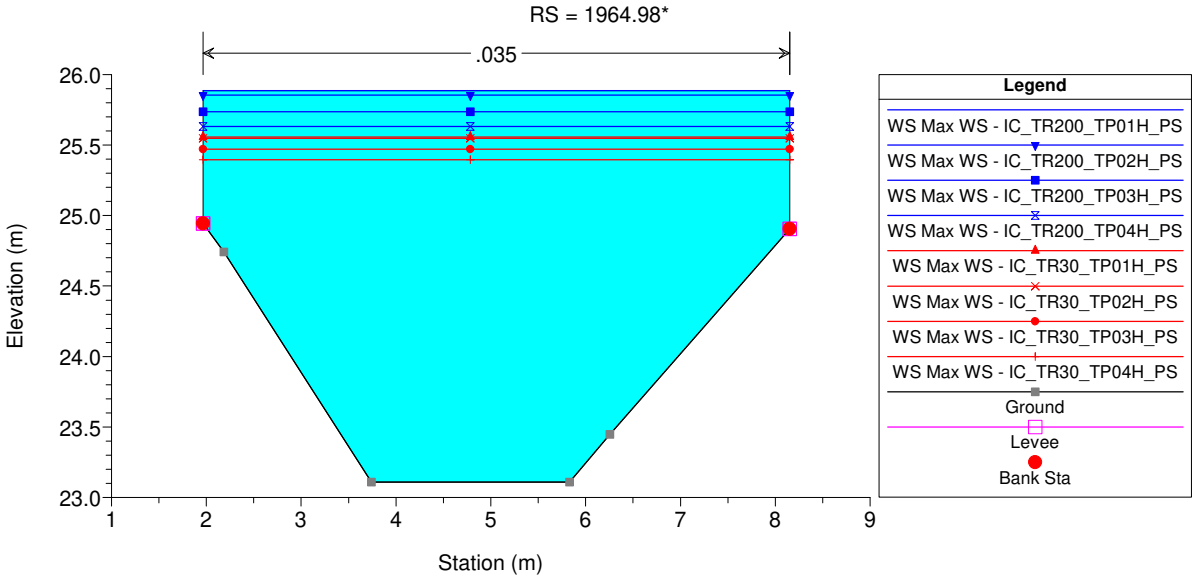
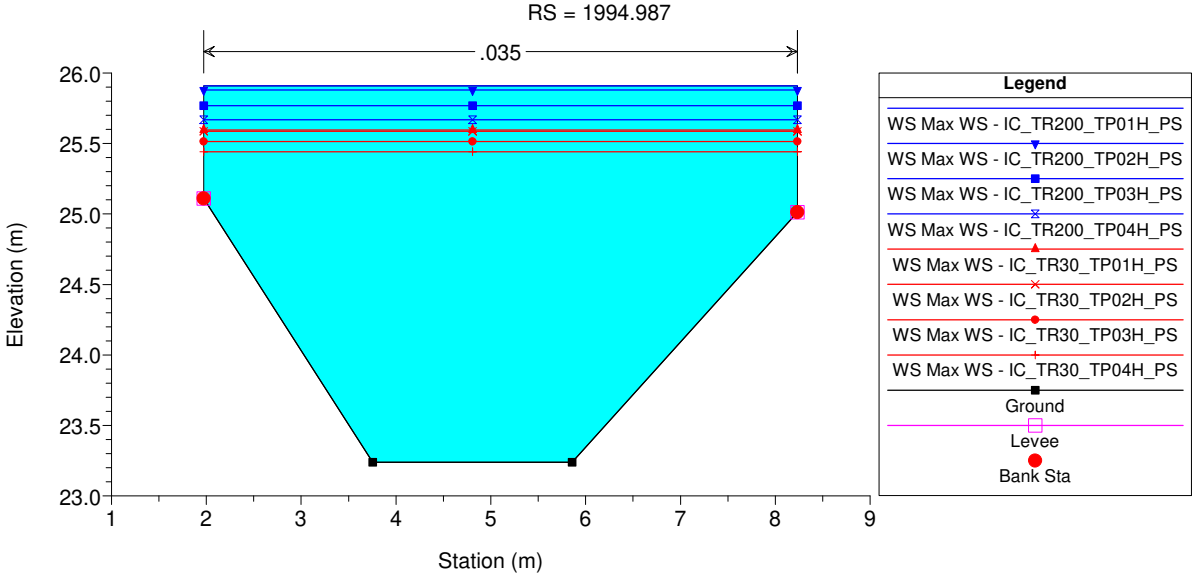
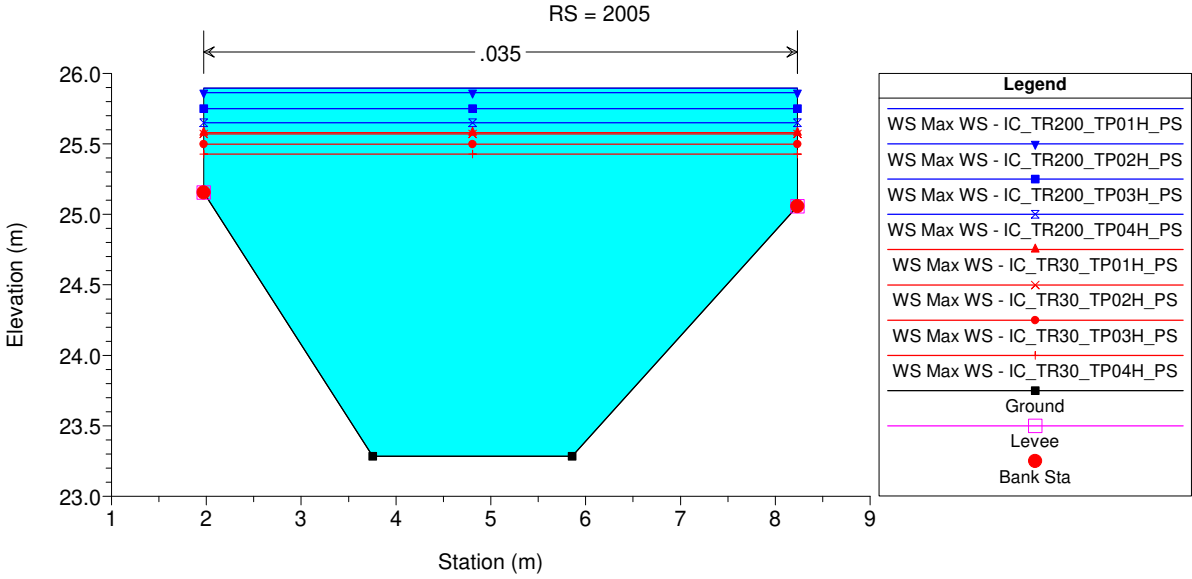


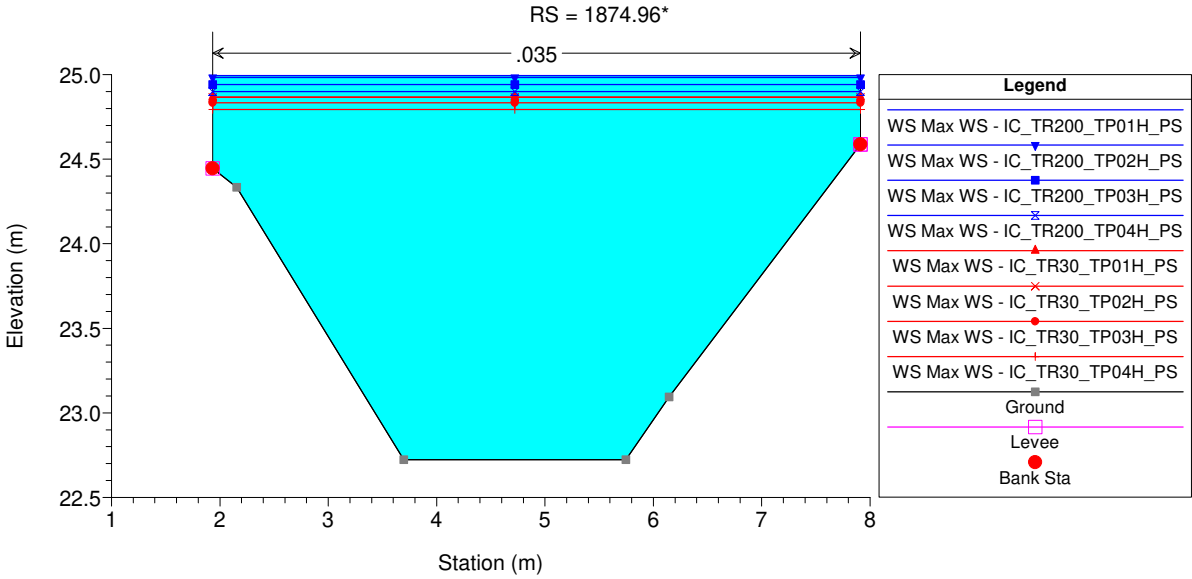
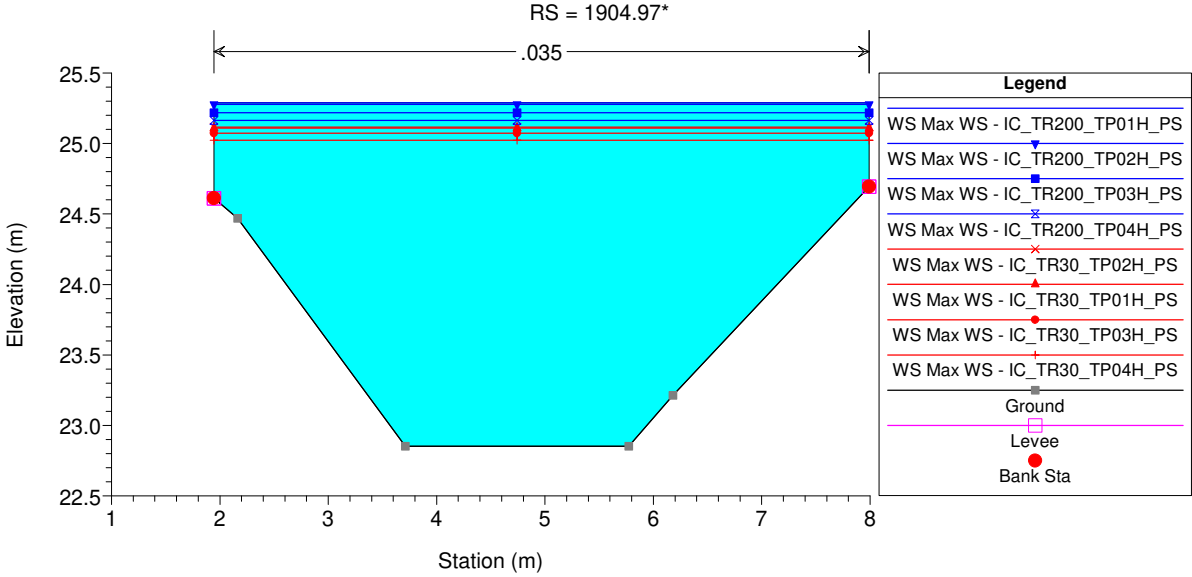
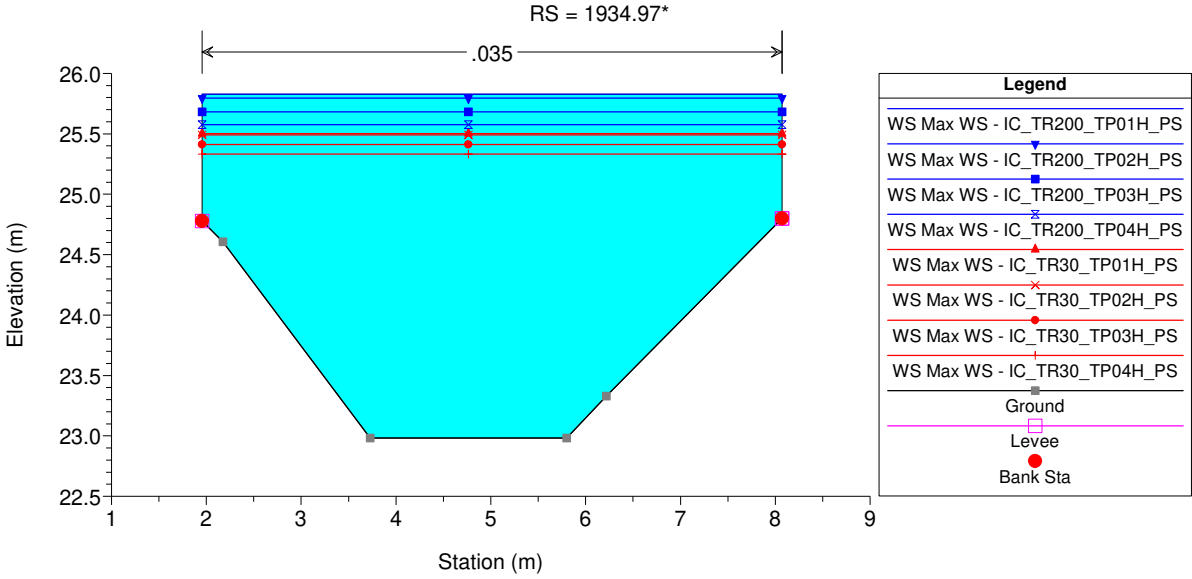
HEC-RAS River: Rio Fucecchio Reach: Rio Fucecchio Profile: Max WS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Plan	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
Rio Fucecchio	74	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	38.01	13.15	15.90		16.01	0.001565	1.50	25.29	15.15	0.37
Rio Fucecchio	73.9		Lat Struct										
Rio Fucecchio	73.8		Lat Struct										
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	44.69	13.10	15.74		15.88	0.002122	1.69	26.49	17.14	0.43
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	39.20	13.10	15.69		15.81	0.001785	1.53	25.69	16.98	0.40
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	44.71	13.10	15.74		15.88	0.002124	1.69	26.49	17.14	0.43
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	42.79	13.10	15.72		15.86	0.002001	1.63	26.24	17.09	0.42
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	44.70	13.10	15.74		15.88	0.002123	1.69	26.49	17.14	0.43
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	41.97	13.10	15.71		15.85	0.001950	1.61	26.12	17.07	0.41
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	44.46	13.10	15.73		15.88	0.002108	1.68	26.46	17.13	0.43
Rio Fucecchio	73	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	37.65	13.10	15.67		15.78	0.001698	1.48	25.42	16.93	0.39
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	37.20	13.00	15.49		15.57	0.001255	1.26	29.62	20.32	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	34.97	13.00	15.45		15.52	0.001197	1.22	28.70	19.87	0.32
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	37.21	13.00	15.49		15.57	0.001256	1.26	29.62	20.32	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	36.43	13.00	15.48		15.56	0.001232	1.24	29.34	20.18	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	37.20	13.00	15.49		15.57	0.001256	1.26	29.62	20.32	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	36.11	13.00	15.47		15.55	0.001224	1.24	29.20	20.11	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	37.11	13.00	15.49		15.57	0.001252	1.25	29.59	20.30	0.33
Rio Fucecchio	72	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	34.33	13.00	15.43		15.51	0.001185	1.21	28.38	19.71	0.32
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR200_TP01H_PS	36.20	12.90	15.29	14.25	15.36	0.001000	1.21	30.04	18.45	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR30_TP01H_PS	34.72	12.90	15.24	14.23	15.31	0.001001	1.19	29.19	18.32	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR200_TP02H_PS	36.20	12.90	15.29	14.25	15.36	0.001001	1.21	30.04	18.45	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR30_TP02H_PS	35.74	12.90	15.27	14.24	15.34	0.001001	1.20	29.77	18.41	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR200_TP03H_PS	36.20	12.90	15.29	14.25	15.36	0.001001	1.21	30.04	18.45	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR30_TP03H_PS	35.53	12.90	15.26	14.24	15.34	0.001001	1.20	29.65	18.39	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR200_TP04H_PS	36.14	12.90	15.28	14.25	15.36	0.001000	1.20	30.01	18.45	0.30
Rio Fucecchio	71	Max WS	IC_TR30_TP04H_PS	34.20	12.90	15.22	14.22	15.29	0.001001	1.18	28.89	18.27	0.30

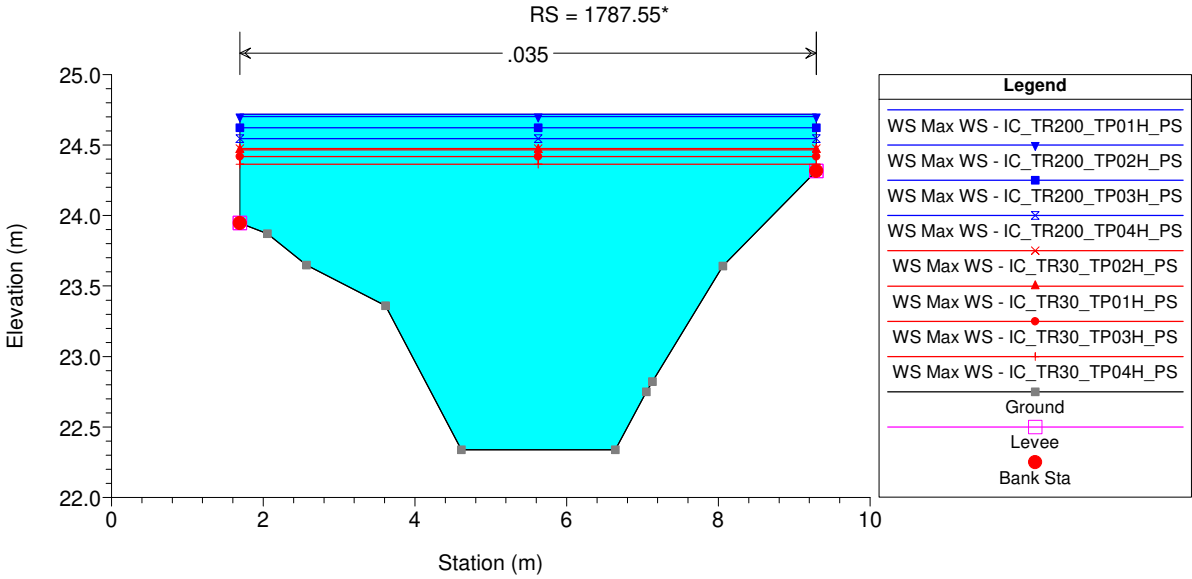
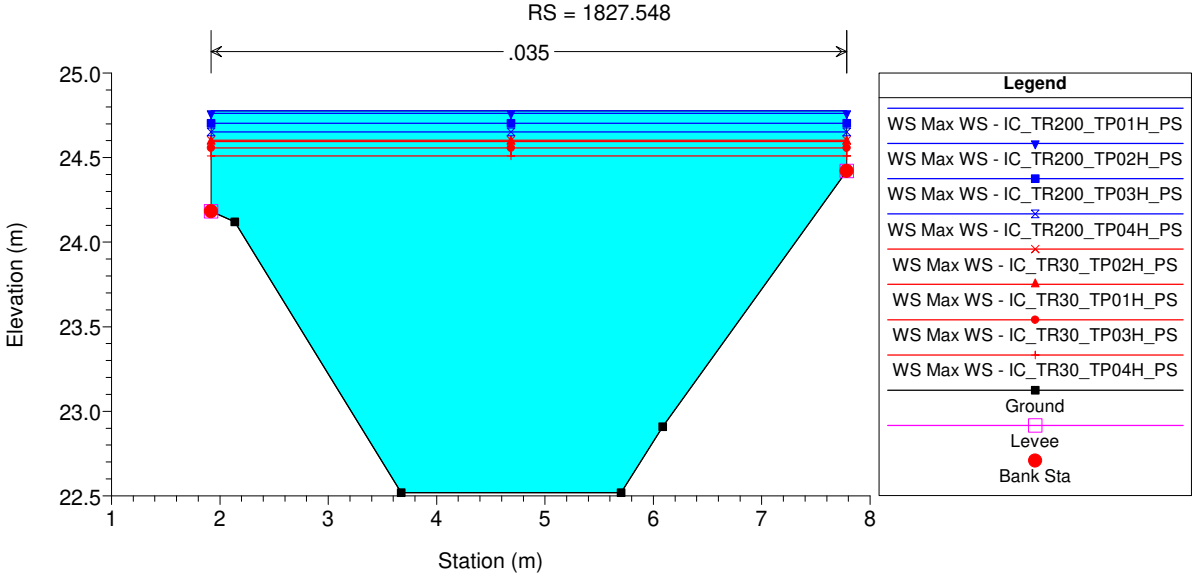
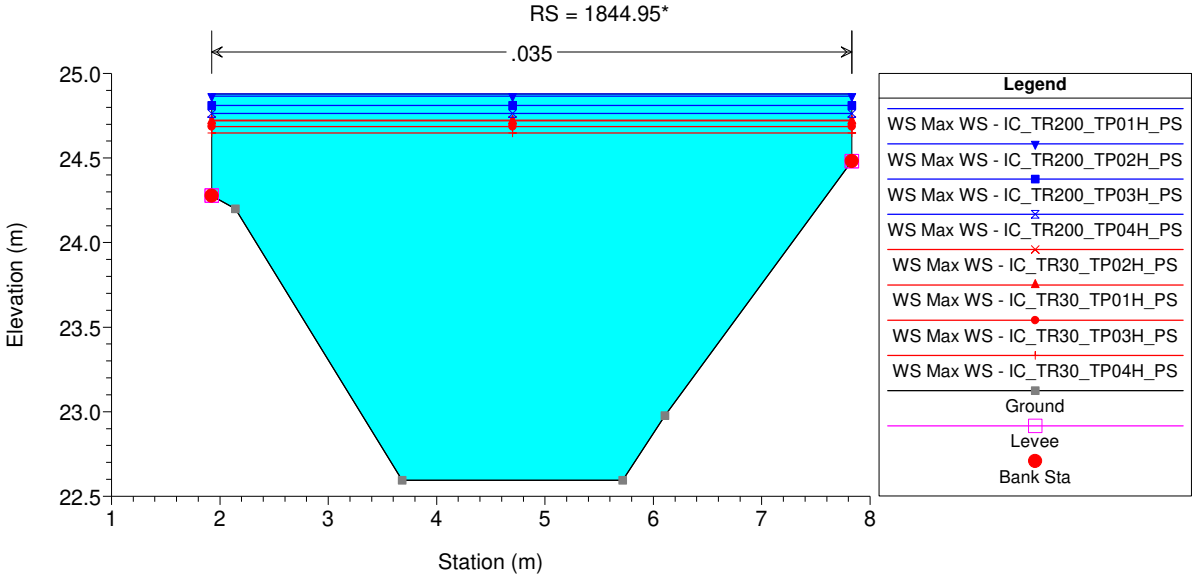


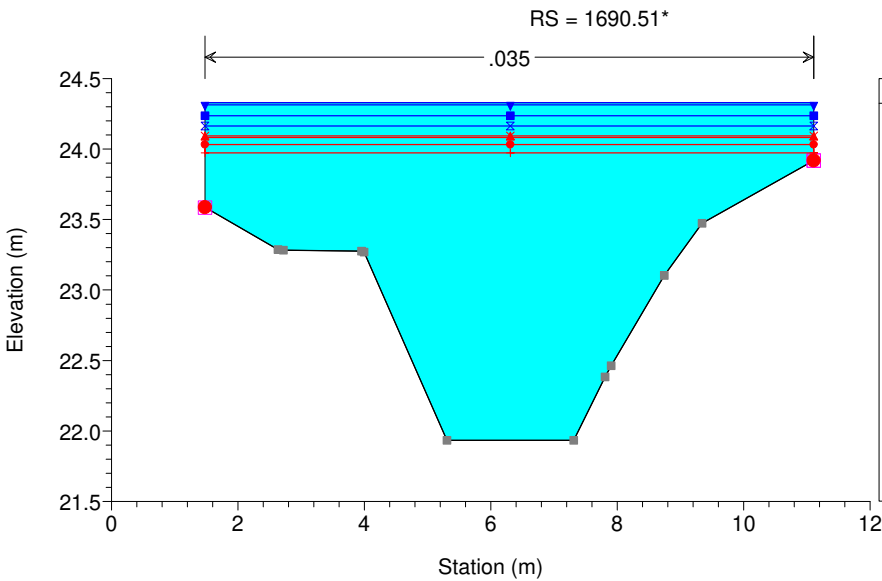
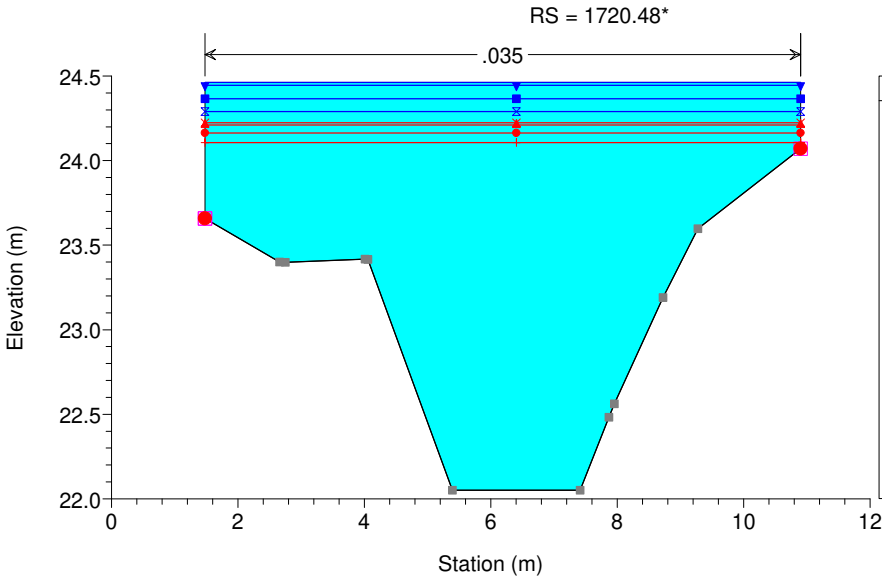
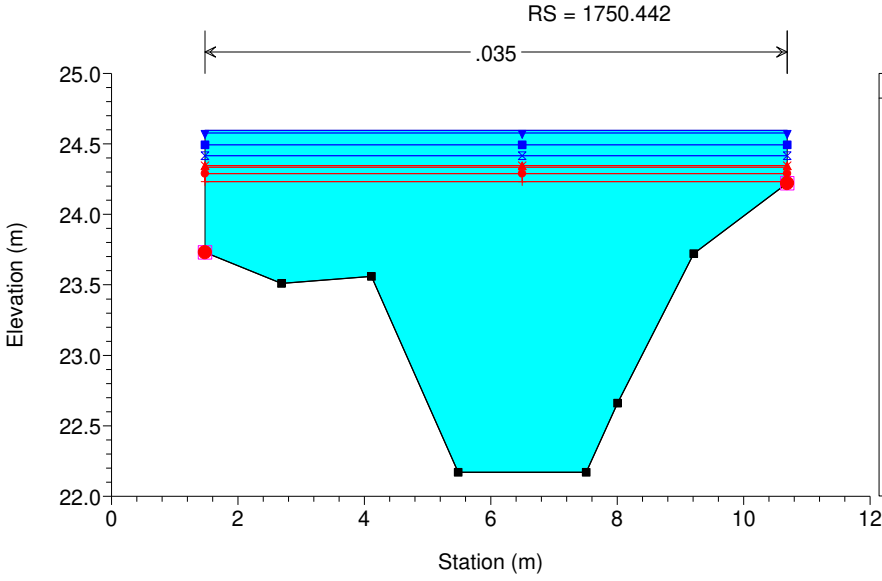
Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	Blue line with inverted triangles
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	Blue line with squares
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	Blue line with crosses
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	Blue line with asterisks
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	Red line with crosses
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	Red line with circles
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	Red line with triangles
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	Red line with pluses
Lat Struct	Grey shaded area
Ground	Black line with squares
LOB	Dashed purple line
ROB	Dotted cyan line

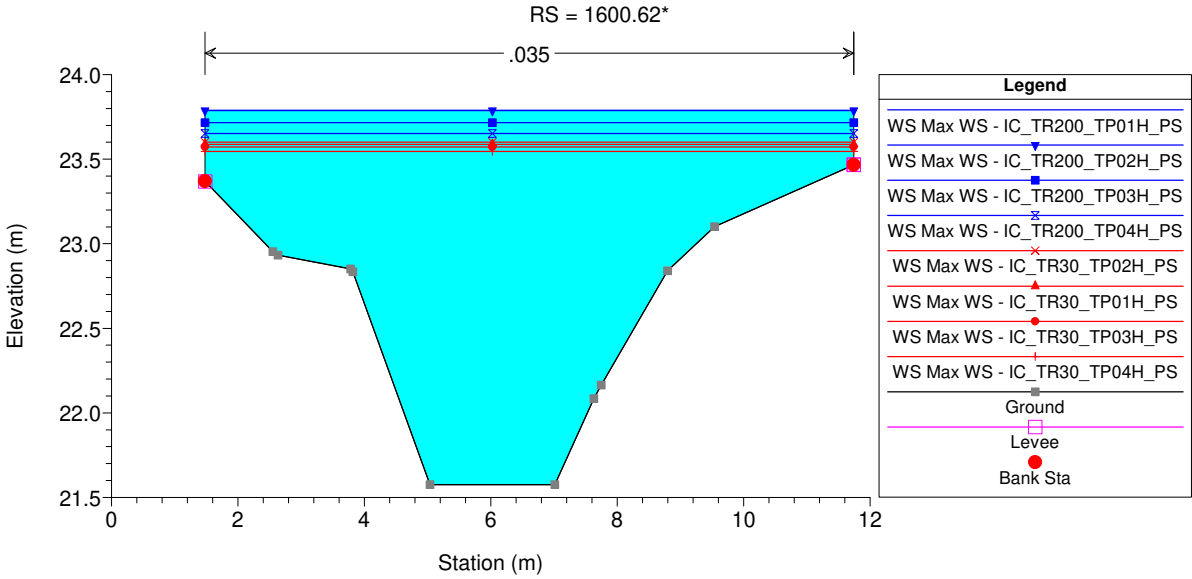
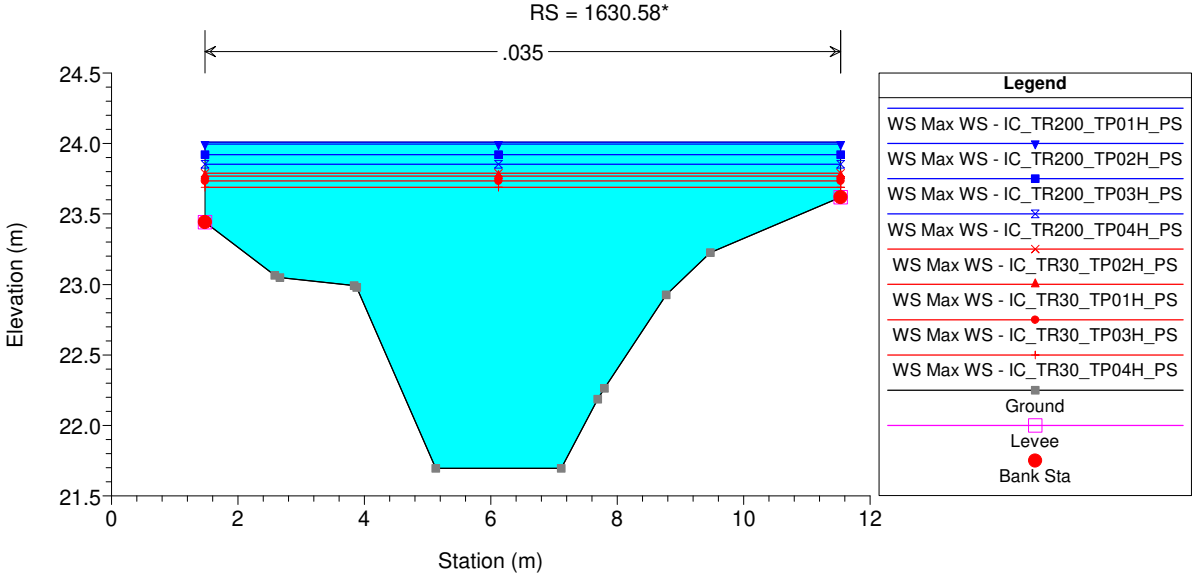
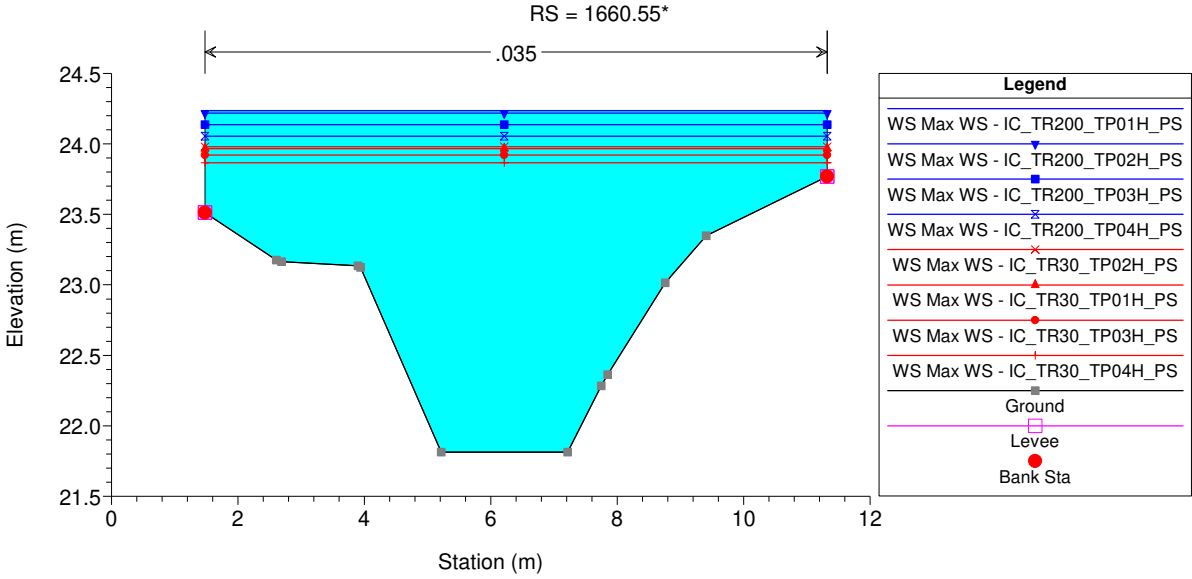




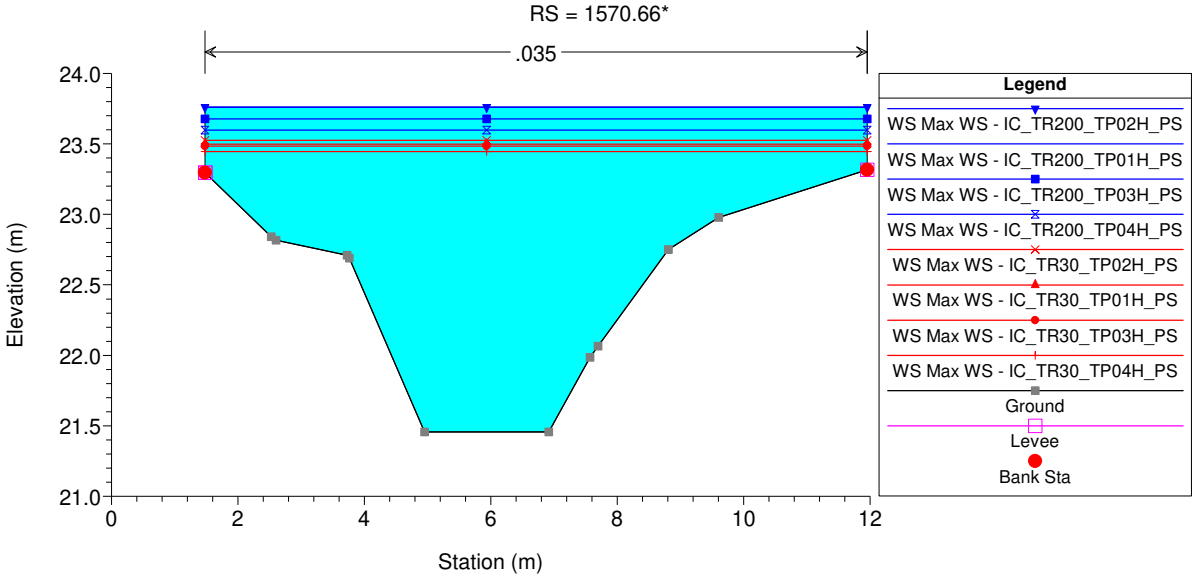




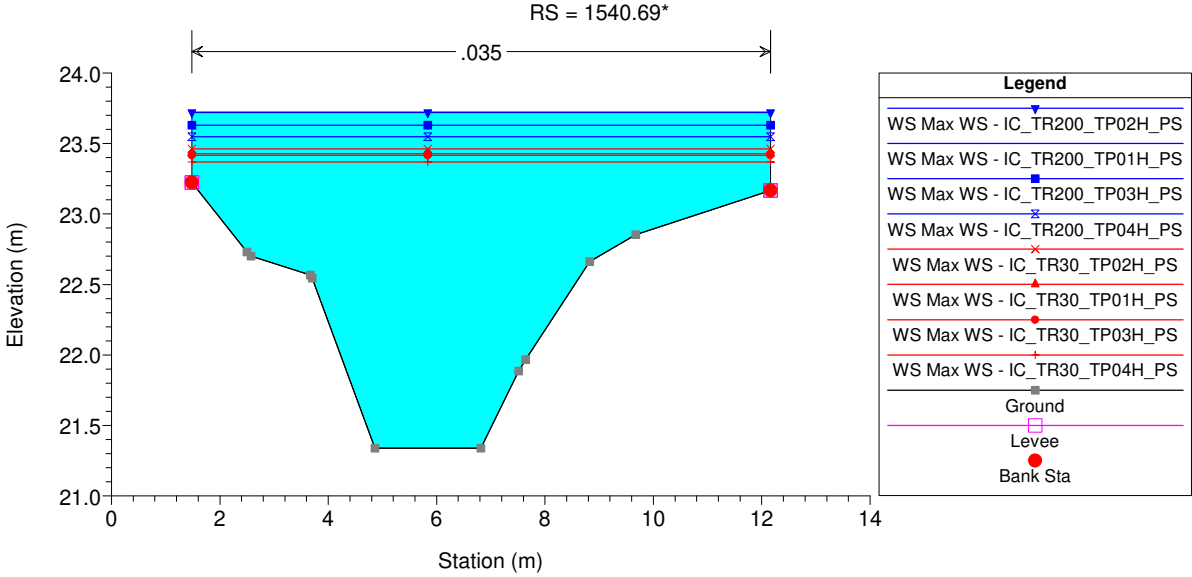




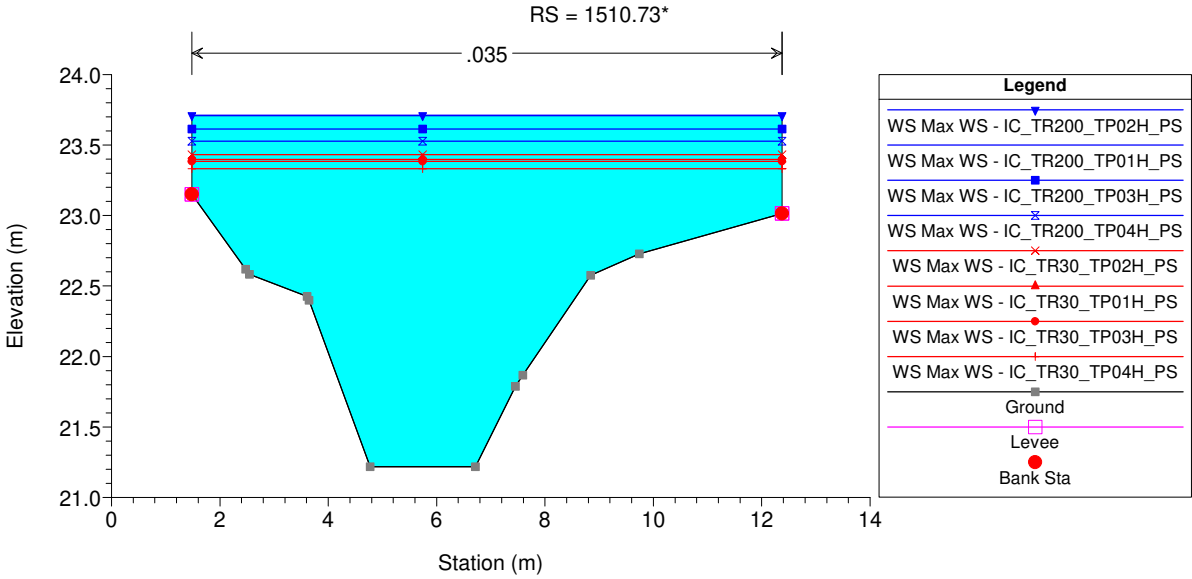
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR200\_TP01H\_PS 3\12\2024 2\IC\_TR30\_TP01H\_PS 3\12\2024 3\IC\_TR200\_TP02H\_PS 3\12\2024 4\IC\_TR30\_TP02H\_PS 3\12\2024 5\IC\_TR200\_TP03H\_PS 3\12\2024 6\IC\_TR30\_TP03H\_PS 3\12\2024 7\IC\_TR200\_TP04H\_PS 3\12\2024 8\IC\_TR30\_TP04H\_PS 3\12\2024

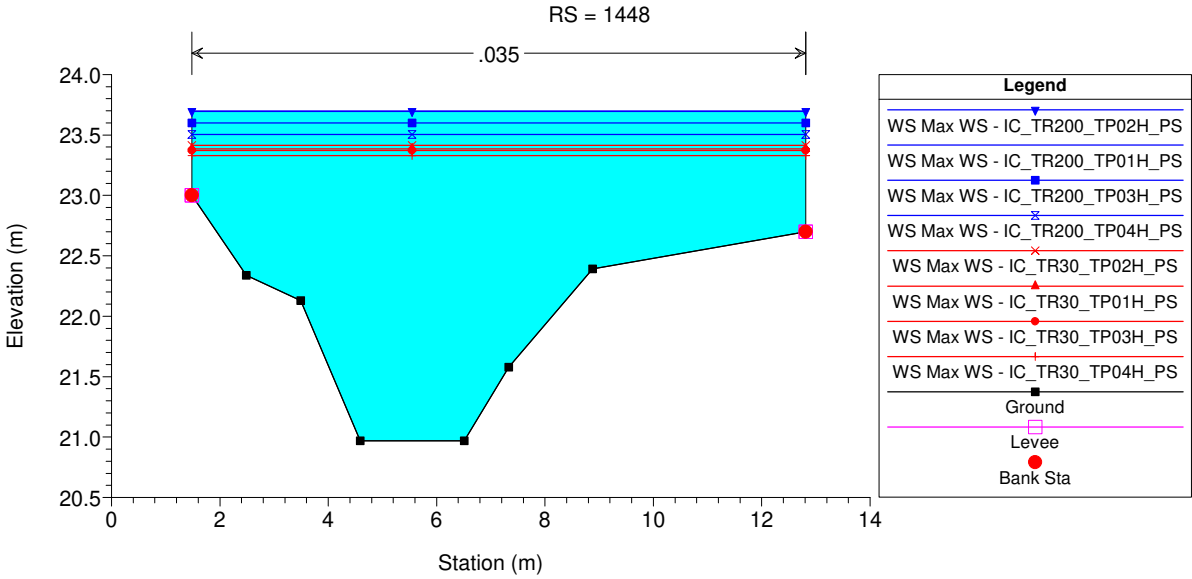
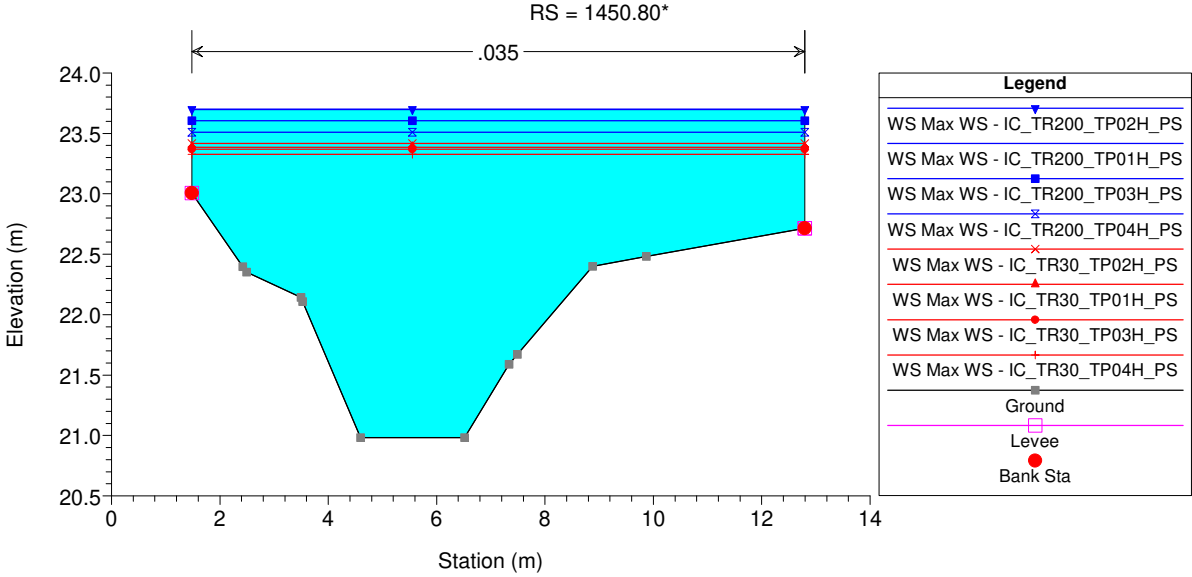
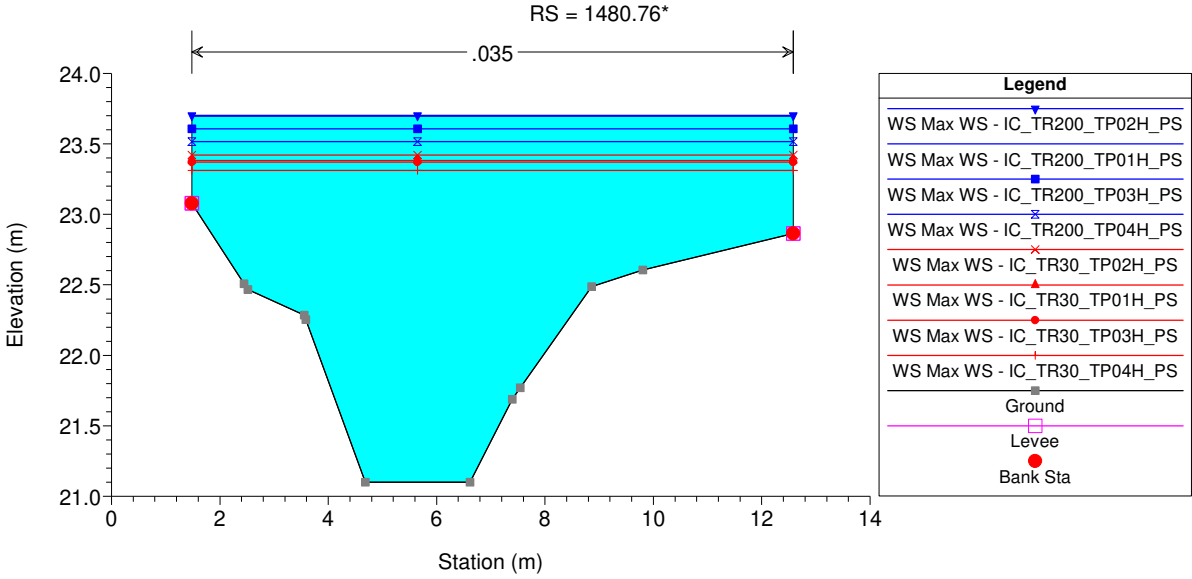


RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR200\_TP01H\_PS 3\12\2024 2\IC\_TR30\_TP01H\_PS 3\12\2024 3\IC\_TR200\_TP02H\_PS 3\12\2024 4\IC\_TR30\_TP02H\_PS 3\12\2024 5\IC\_TR200\_TP03H\_PS 3\12\2024 6\IC\_TR30\_TP03H\_PS 3\12\2024 7\IC\_TR200\_TP04H\_PS 3\12\2024 8\IC\_TR30\_TP04H\_PS 3\12\2024

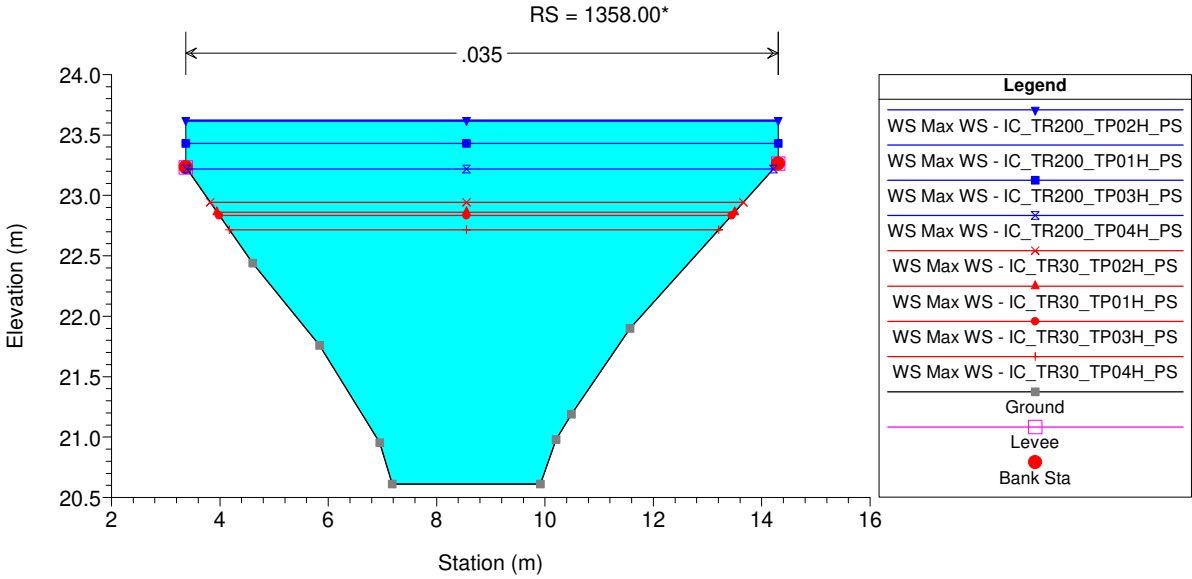
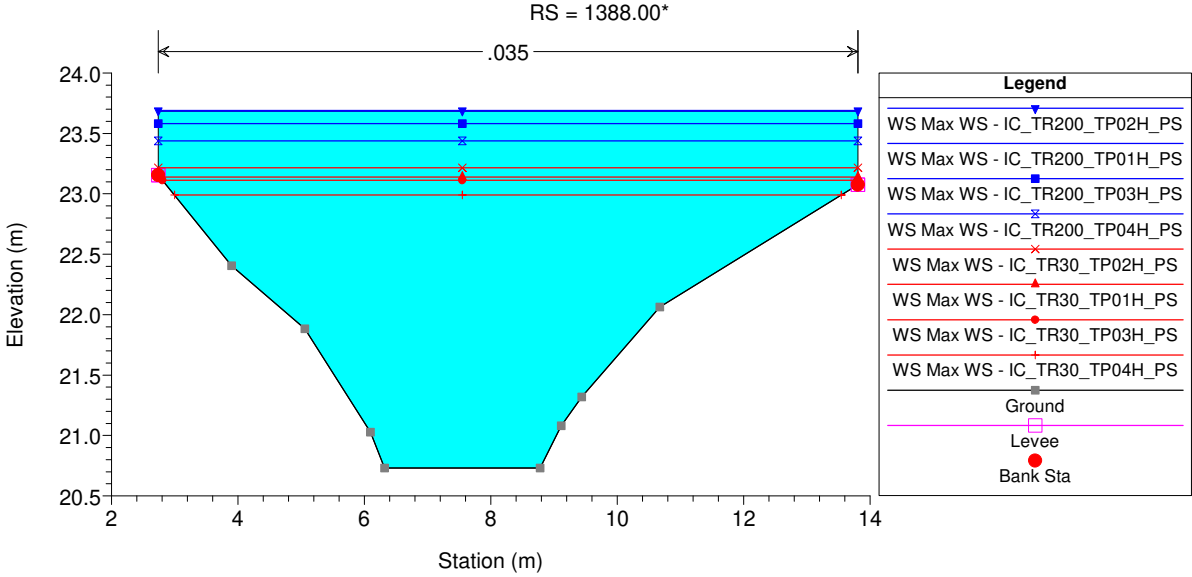
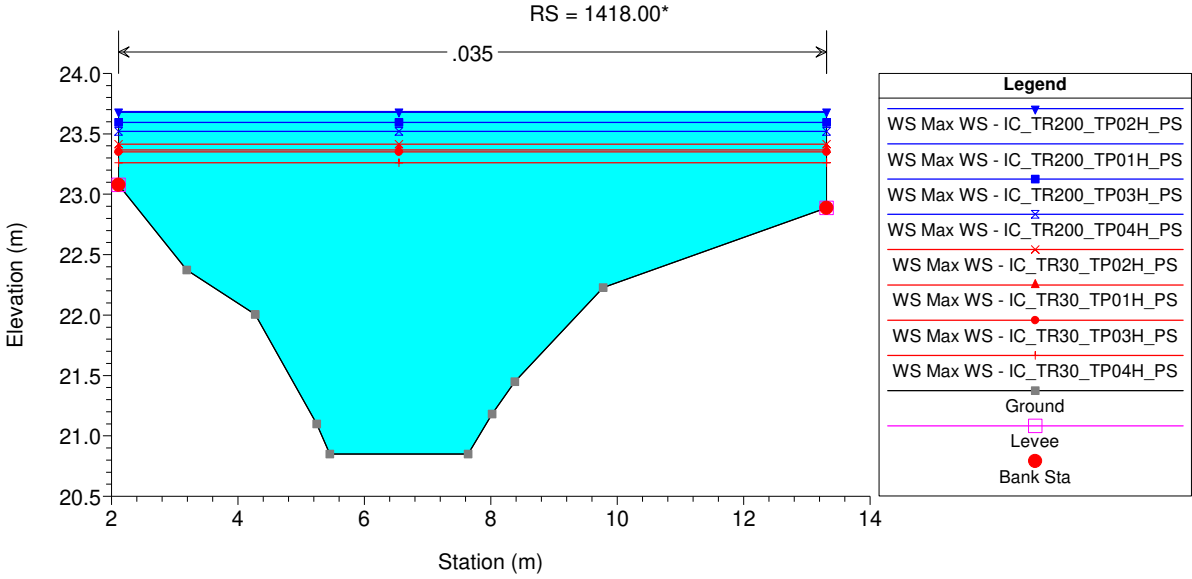


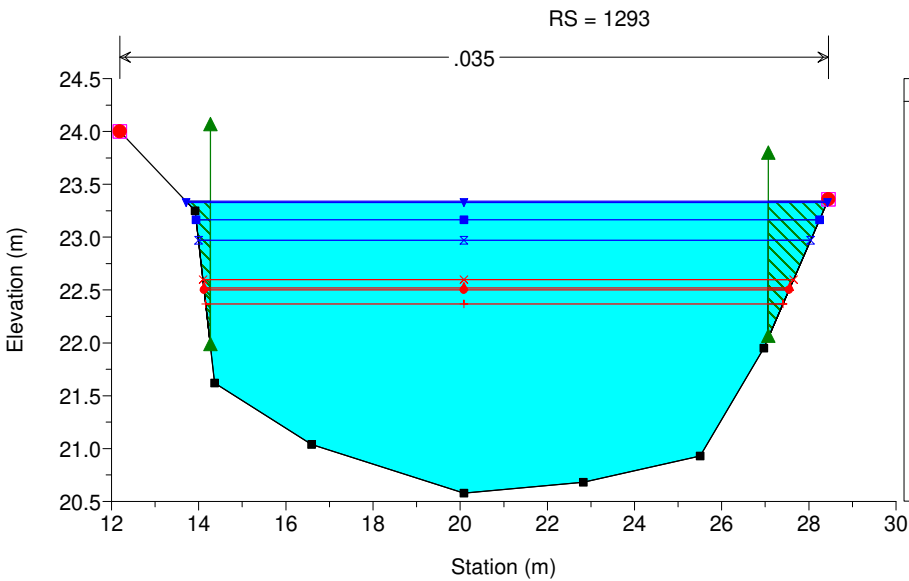
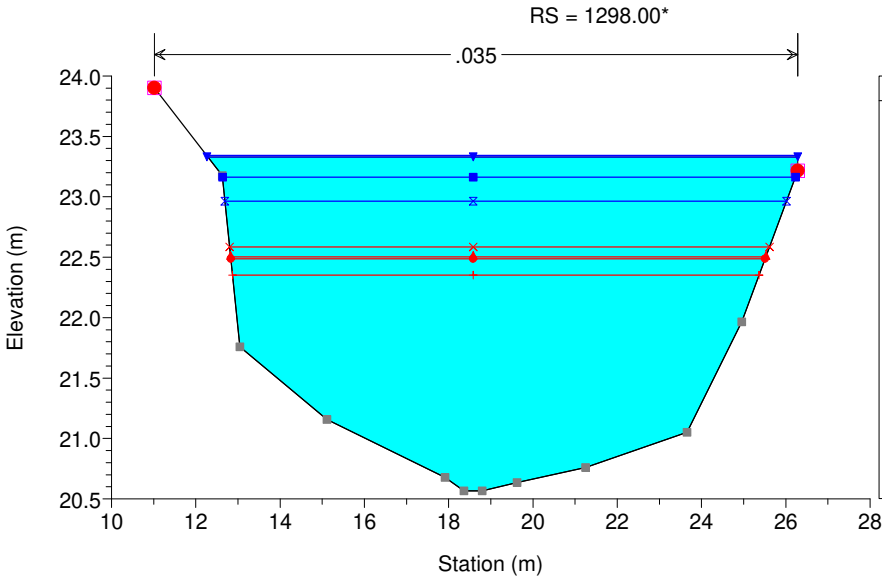
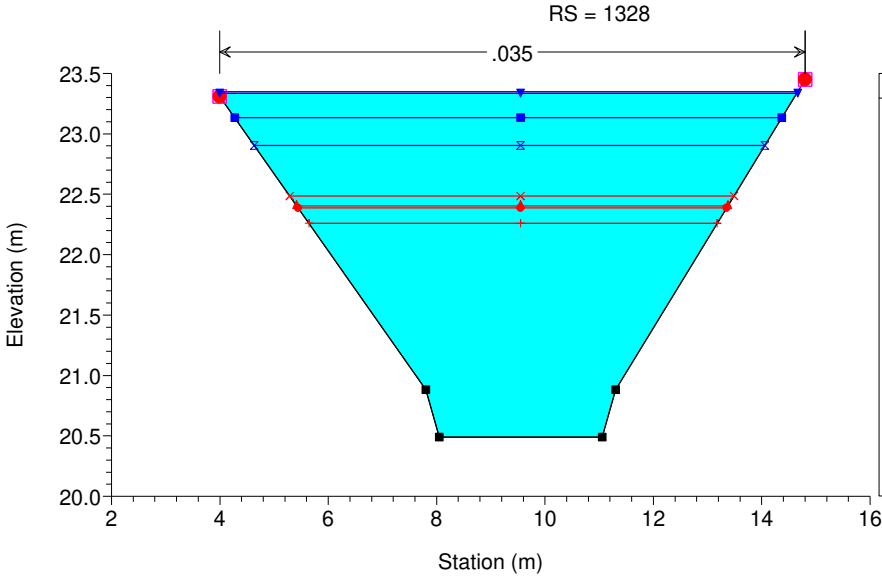
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR200\_TP01H\_PS 3\12\2024 2\IC\_TR30\_TP01H\_PS 3\12\2024 3\IC\_TR200\_TP02H\_PS 3\12\2024 4\IC\_TR30\_TP02H\_PS 3\12\2024 5\IC\_TR200\_TP03H\_PS 3\12\2024 6\IC\_TR30\_TP03H\_PS 3\12\2024 7\IC\_TR200\_TP04H\_PS 3\12\2024 8\IC\_TR30\_TP04H\_PS 3\12\2024

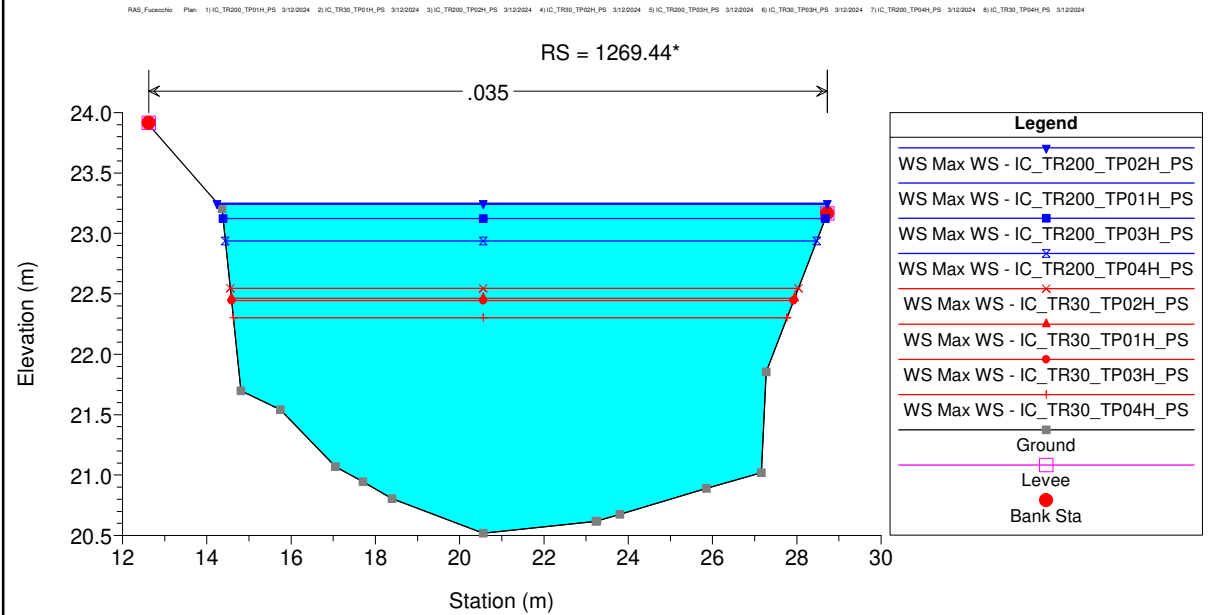
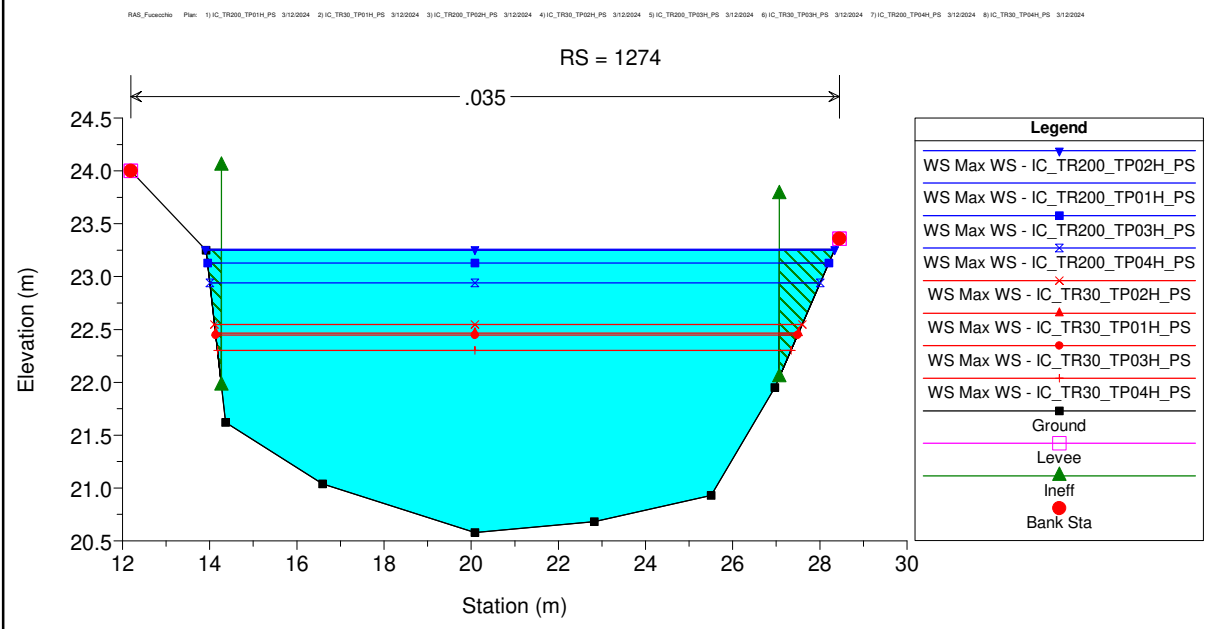
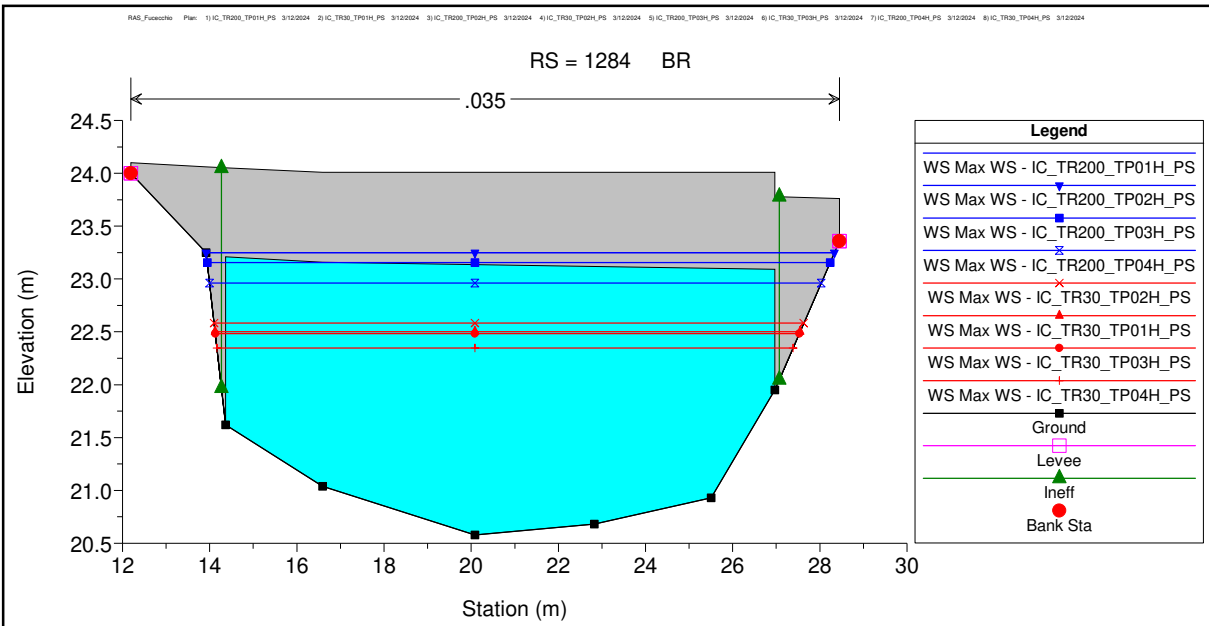


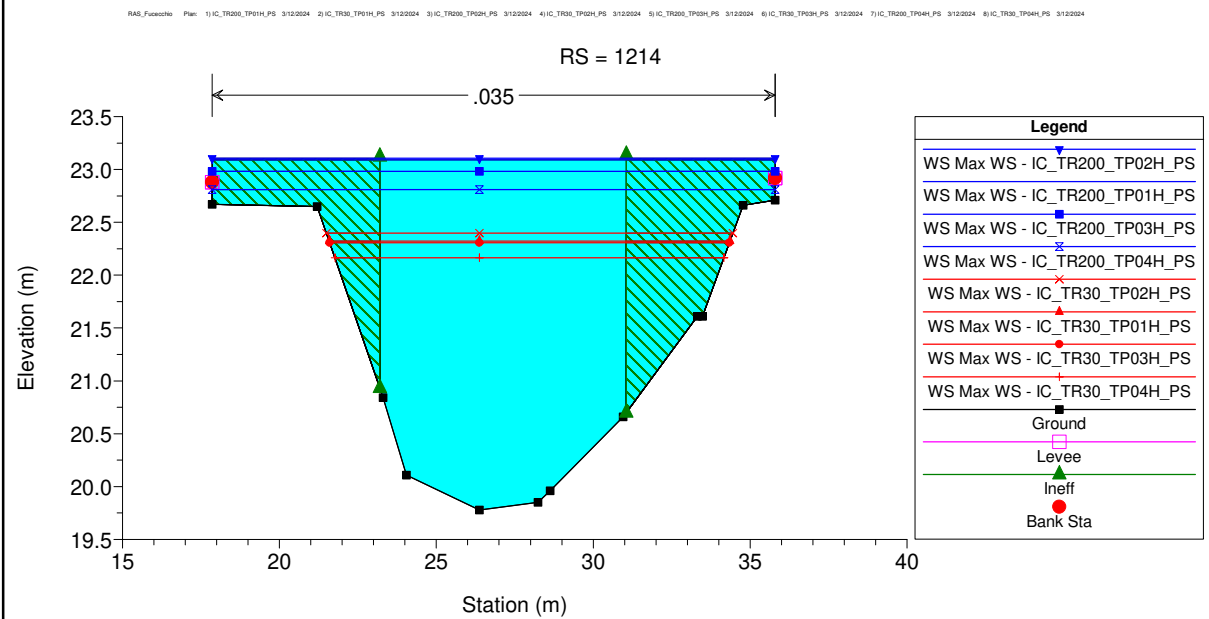
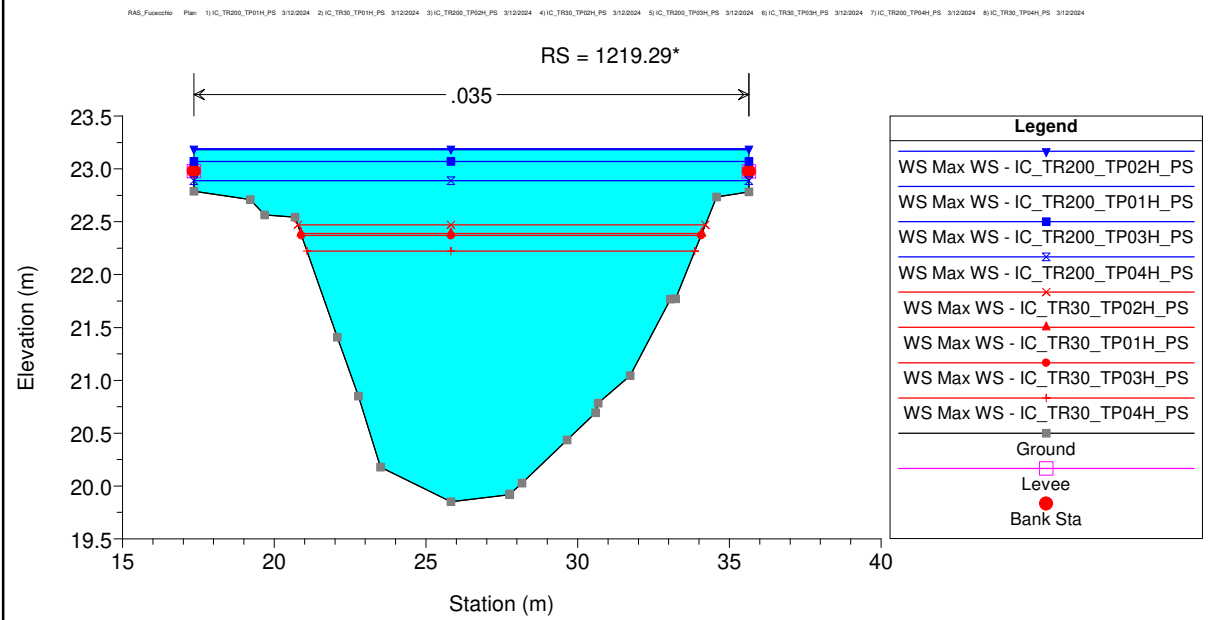
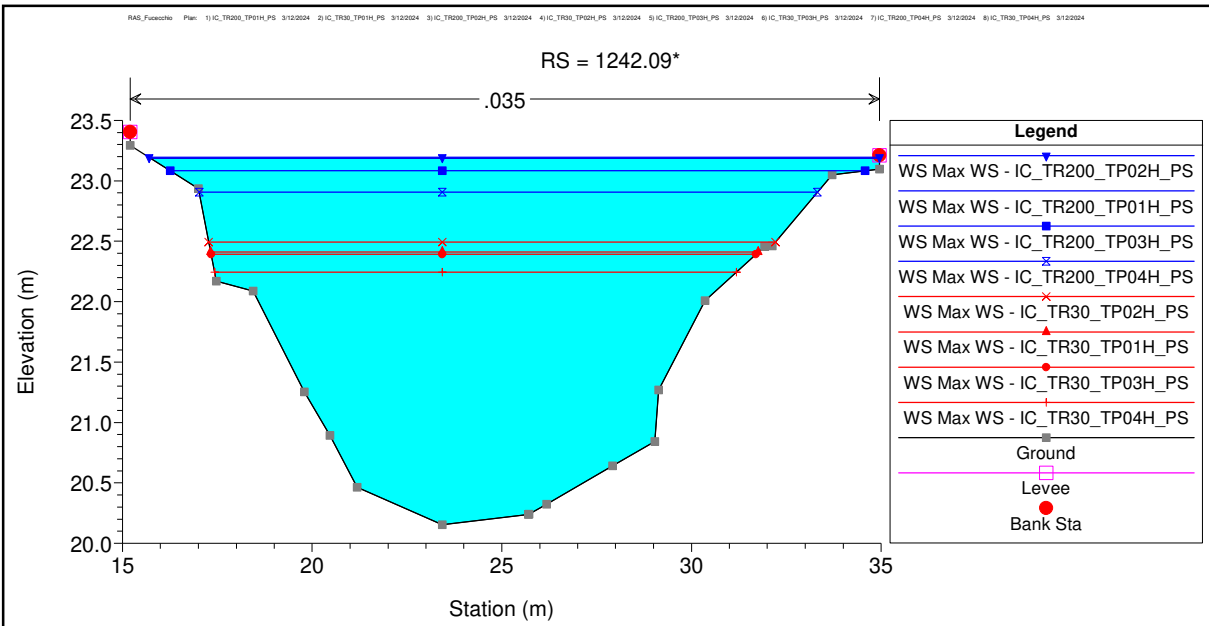


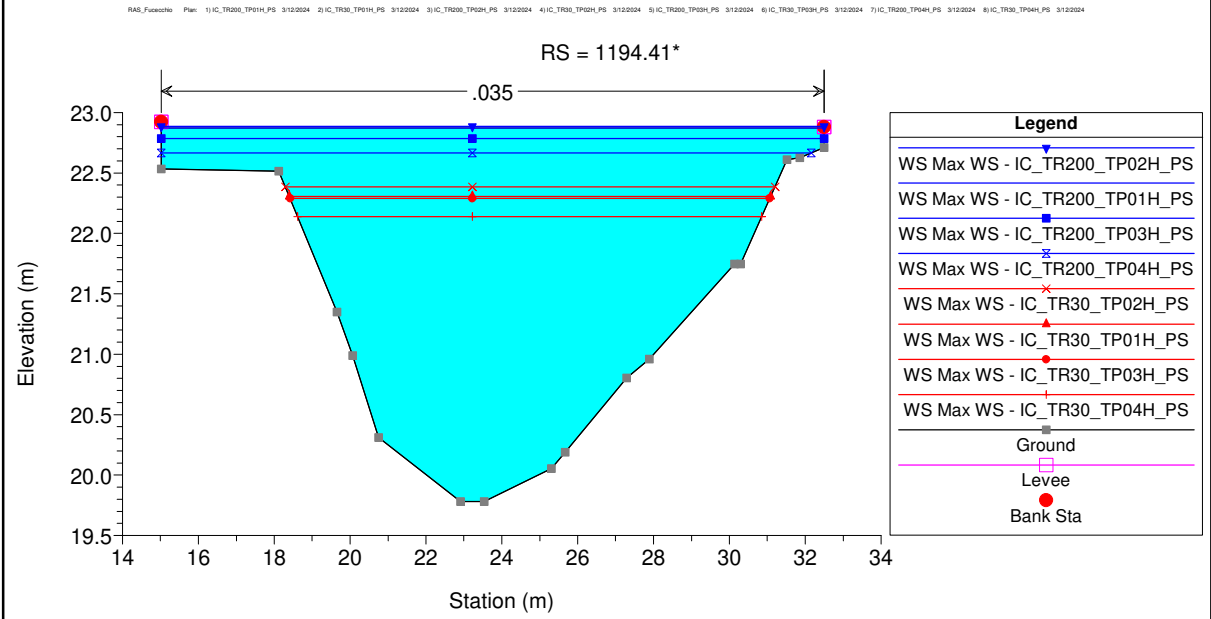
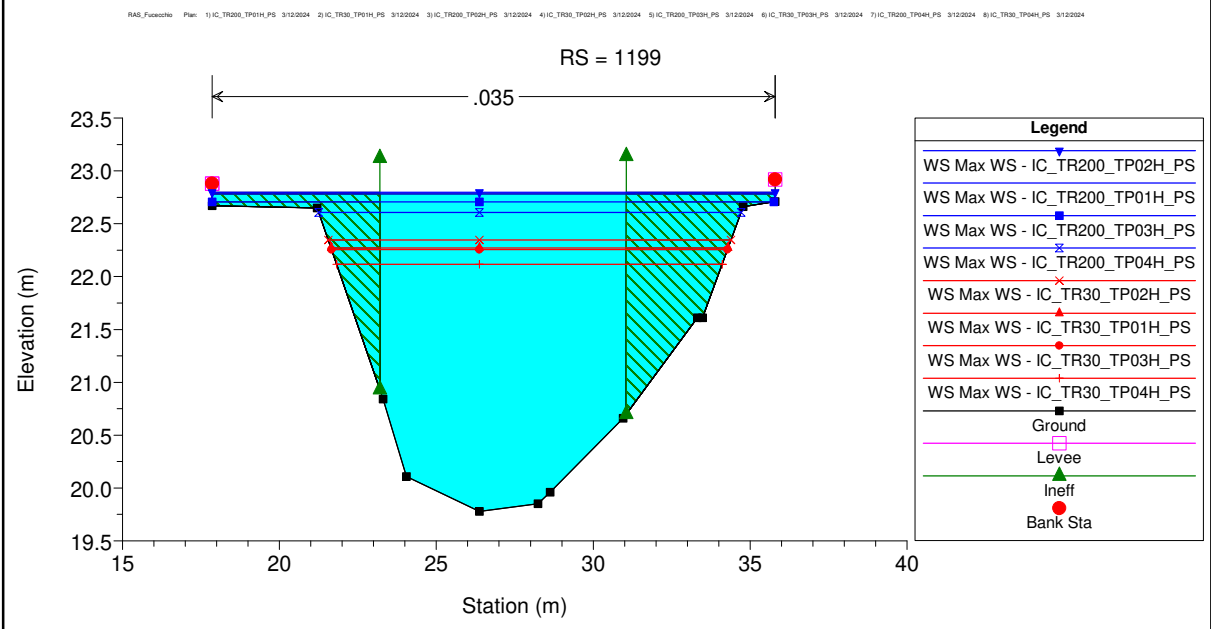
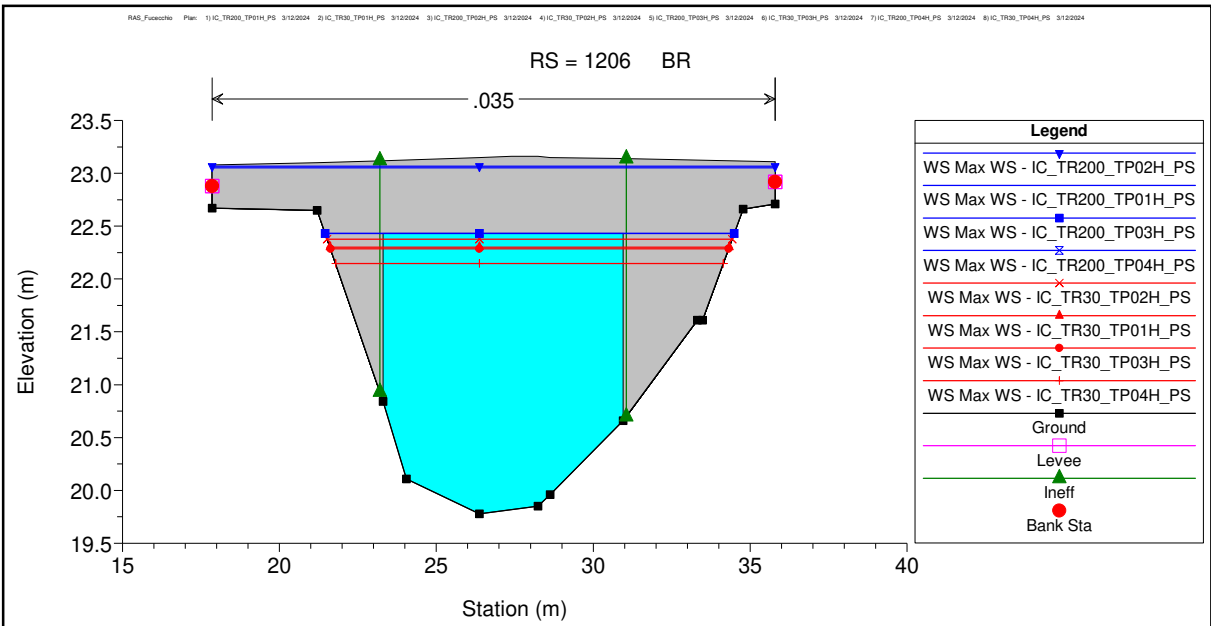




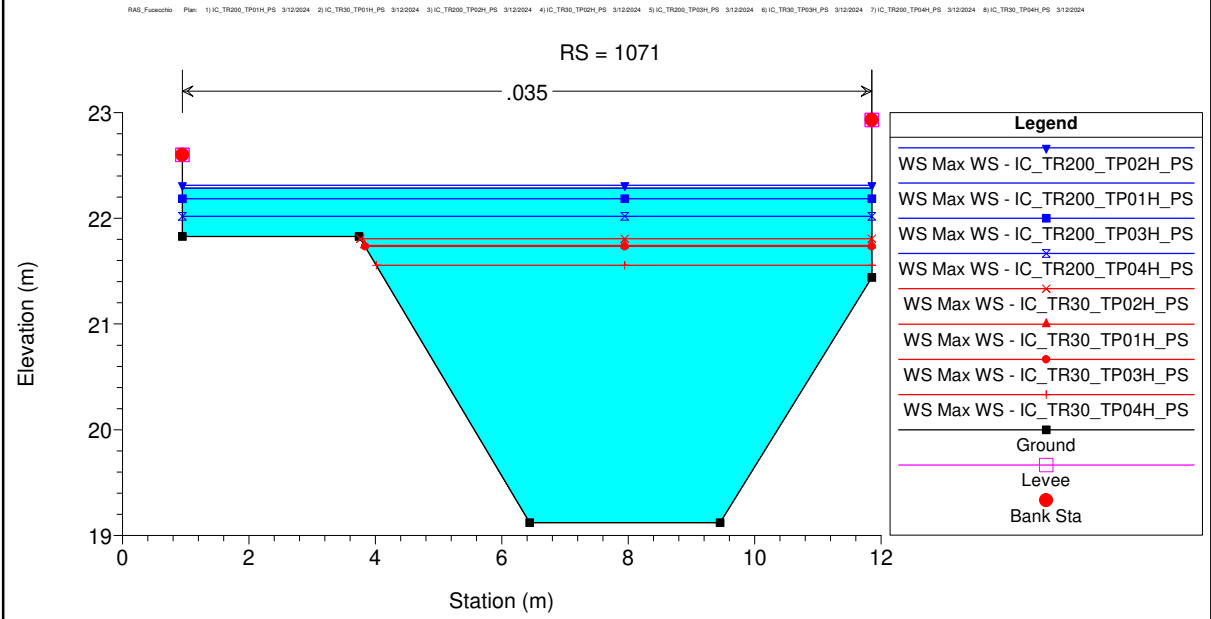
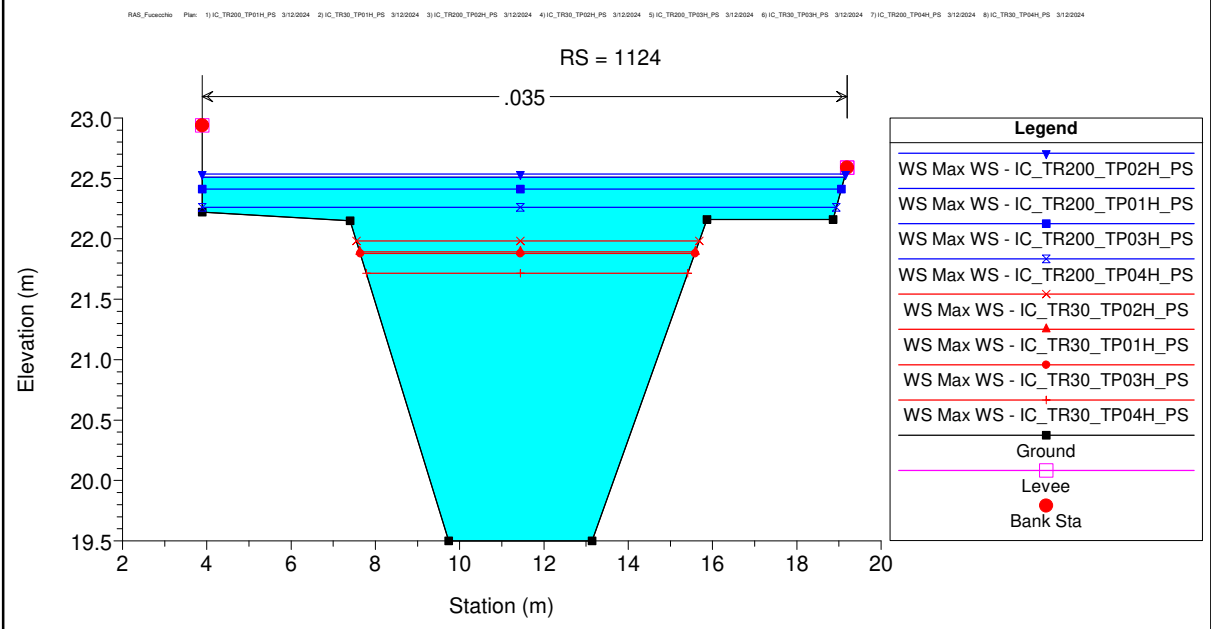
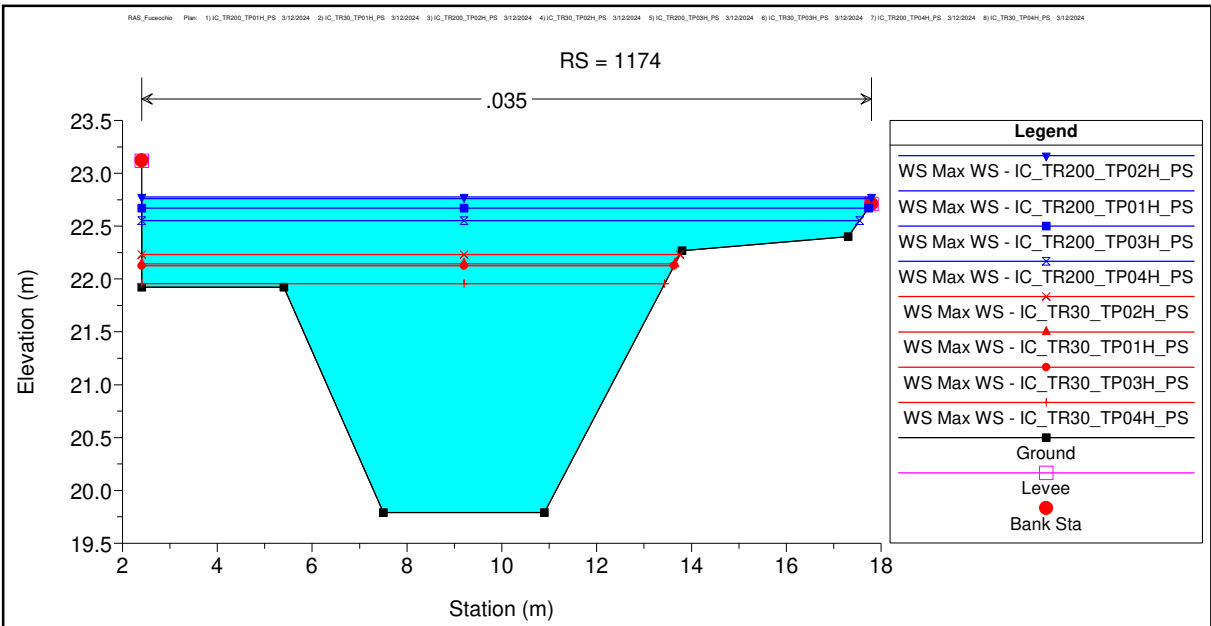


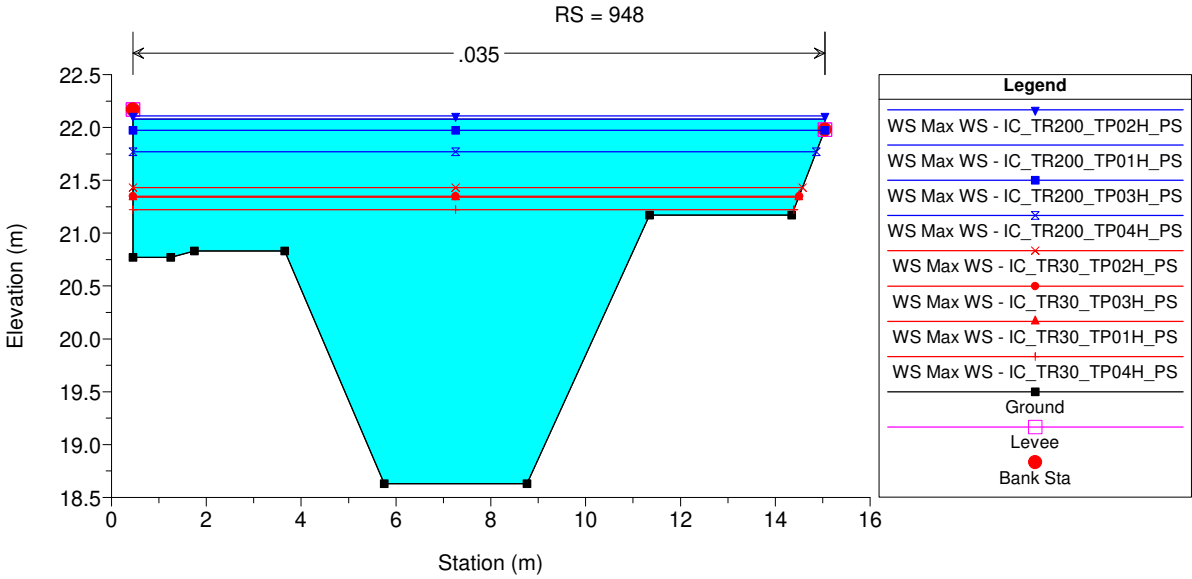
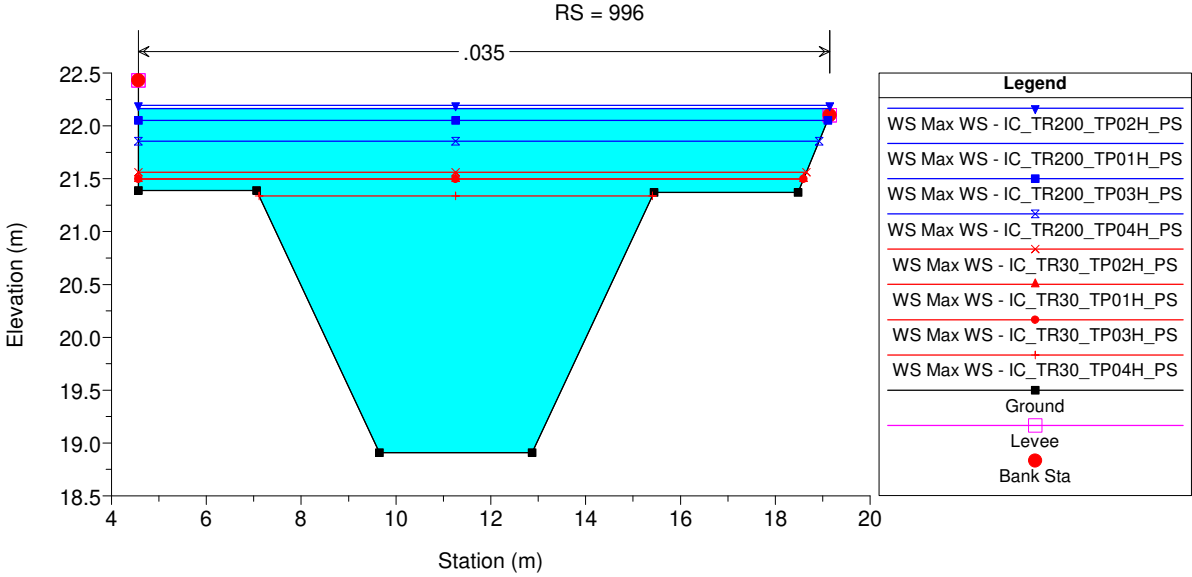
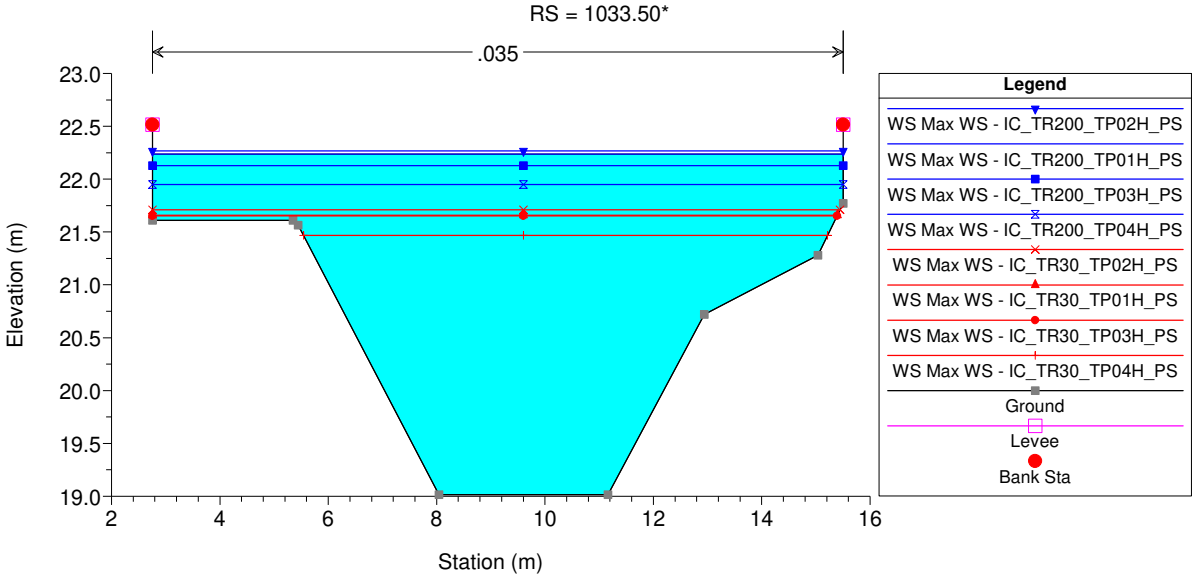


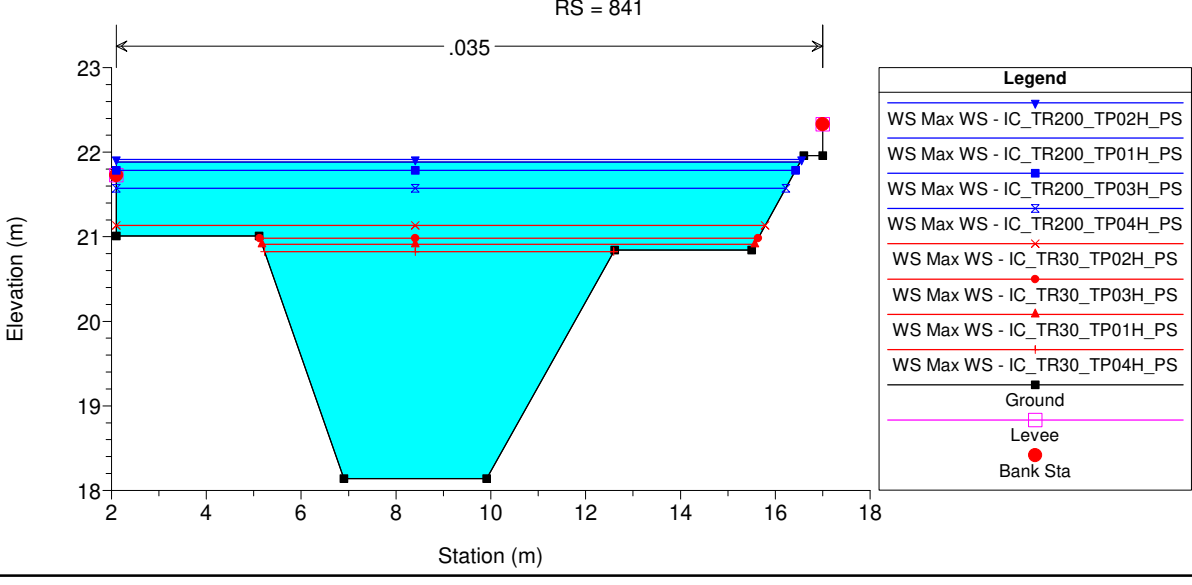
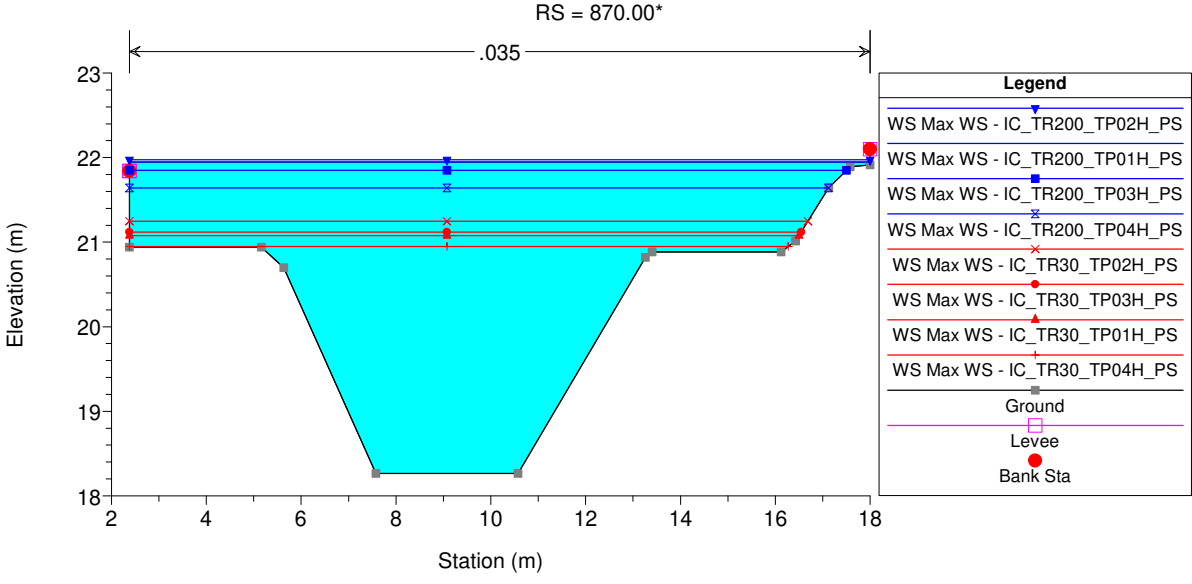
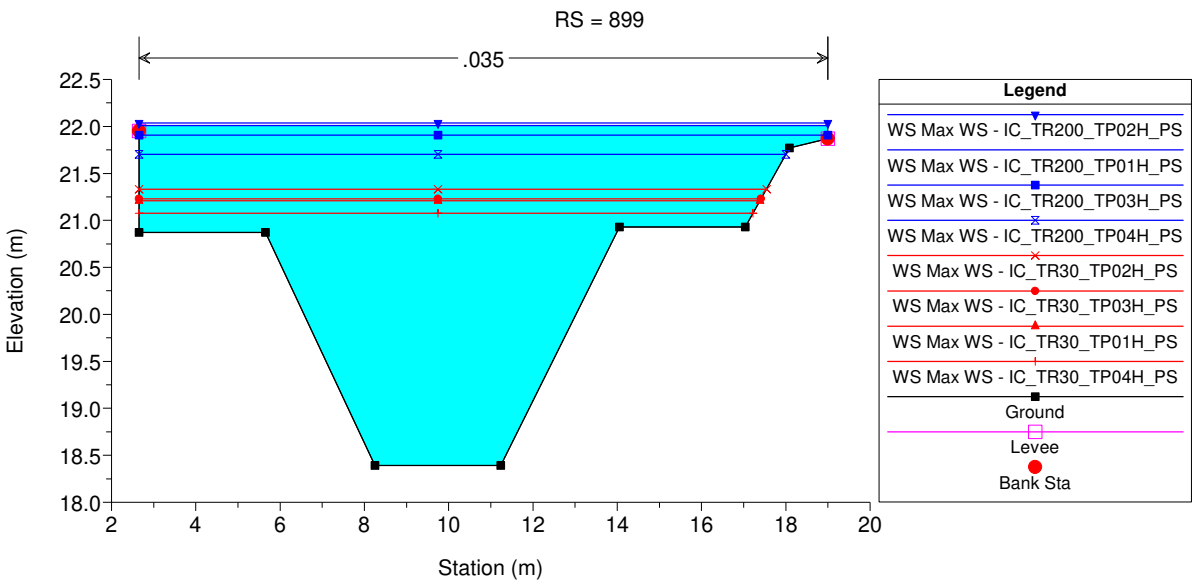


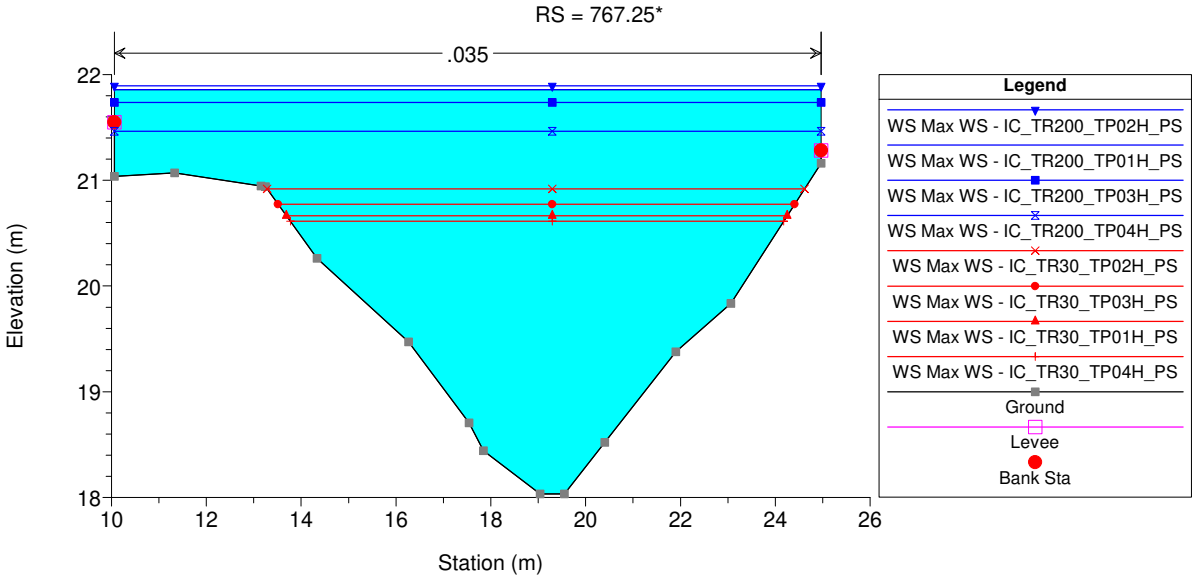
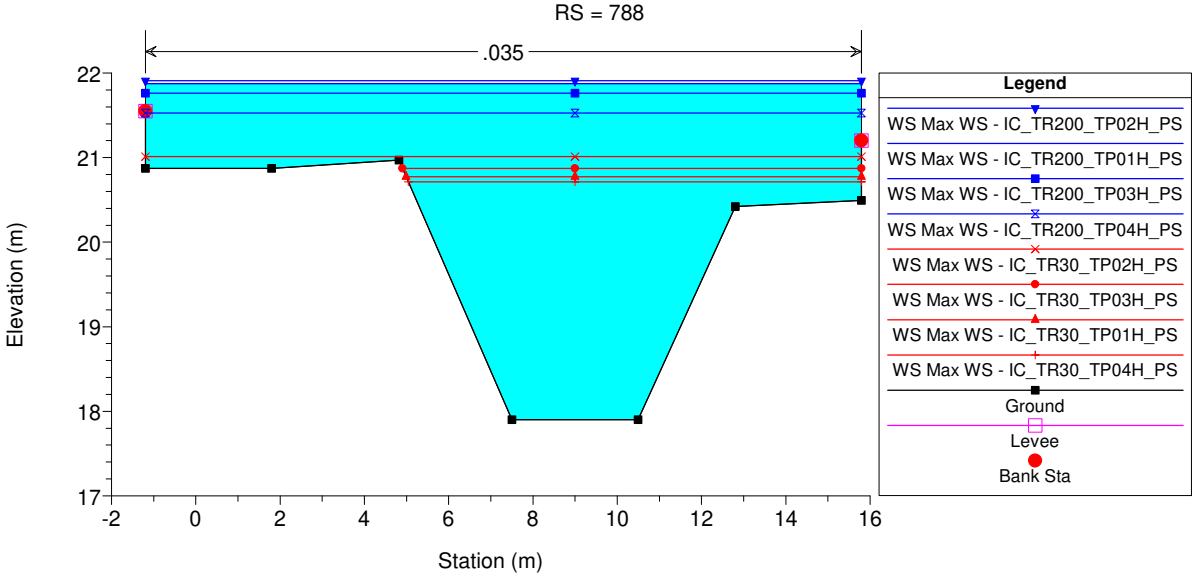
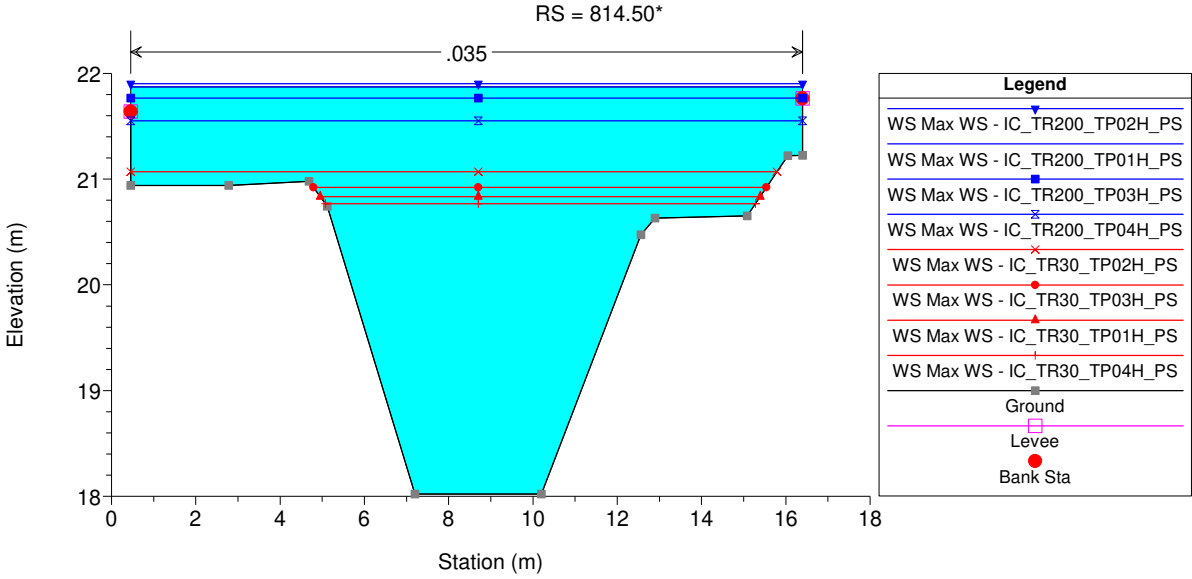


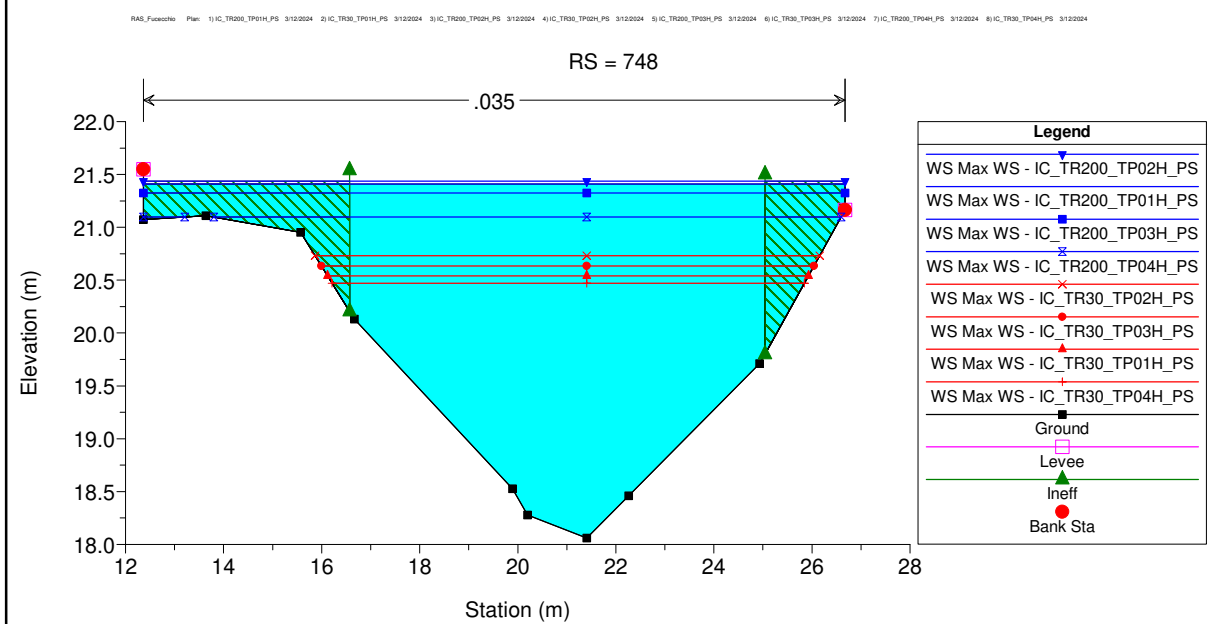
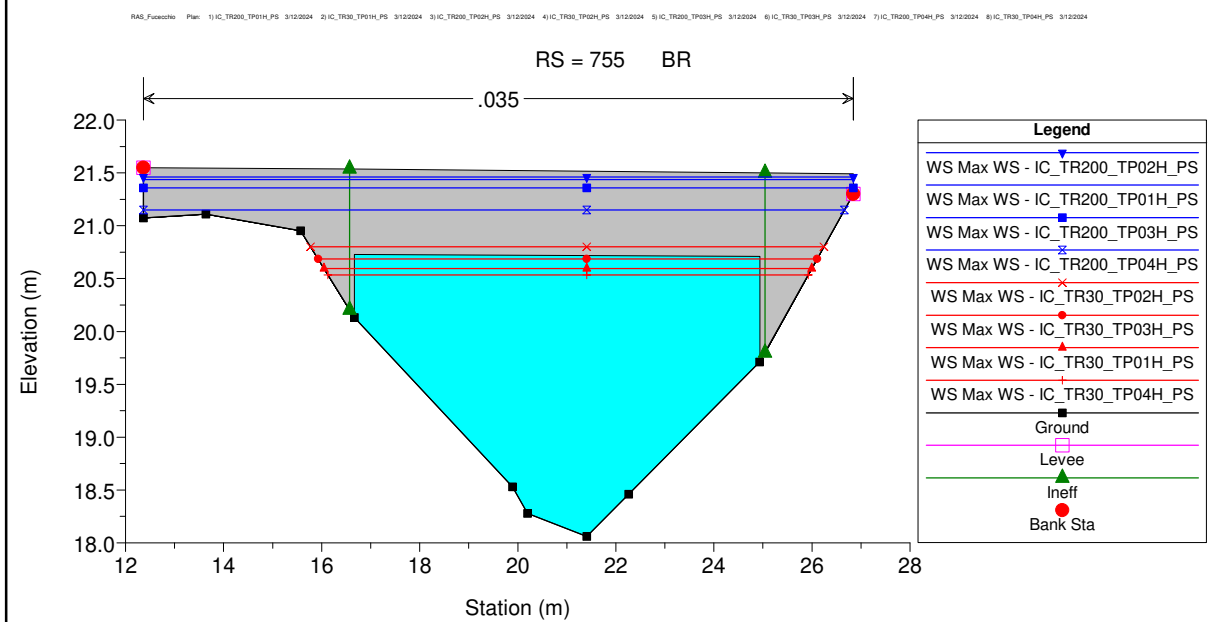
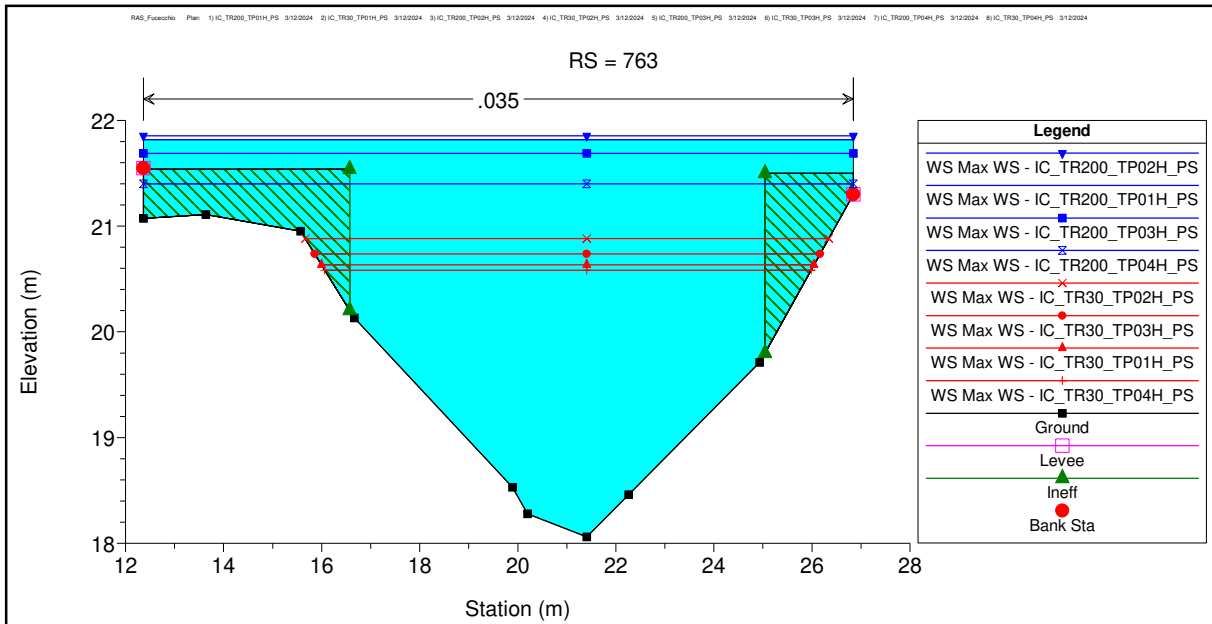






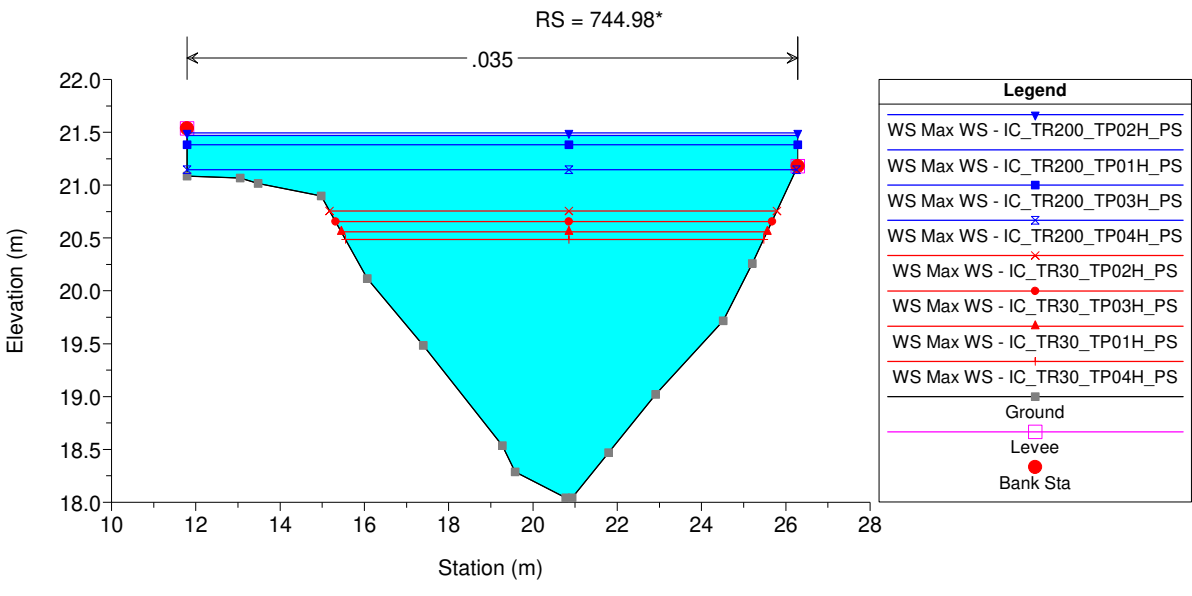




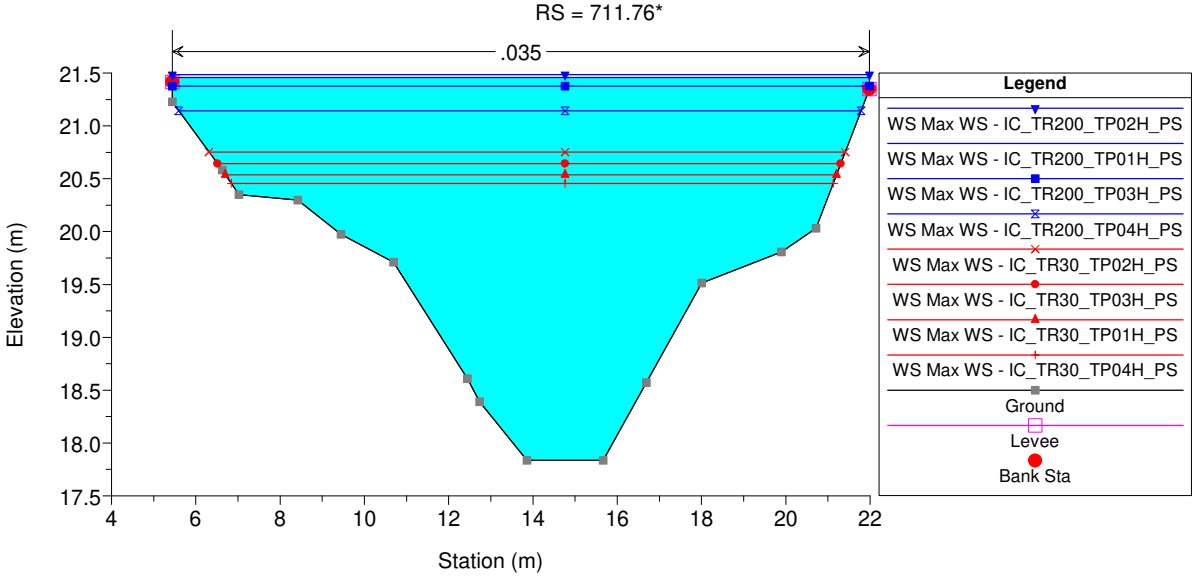




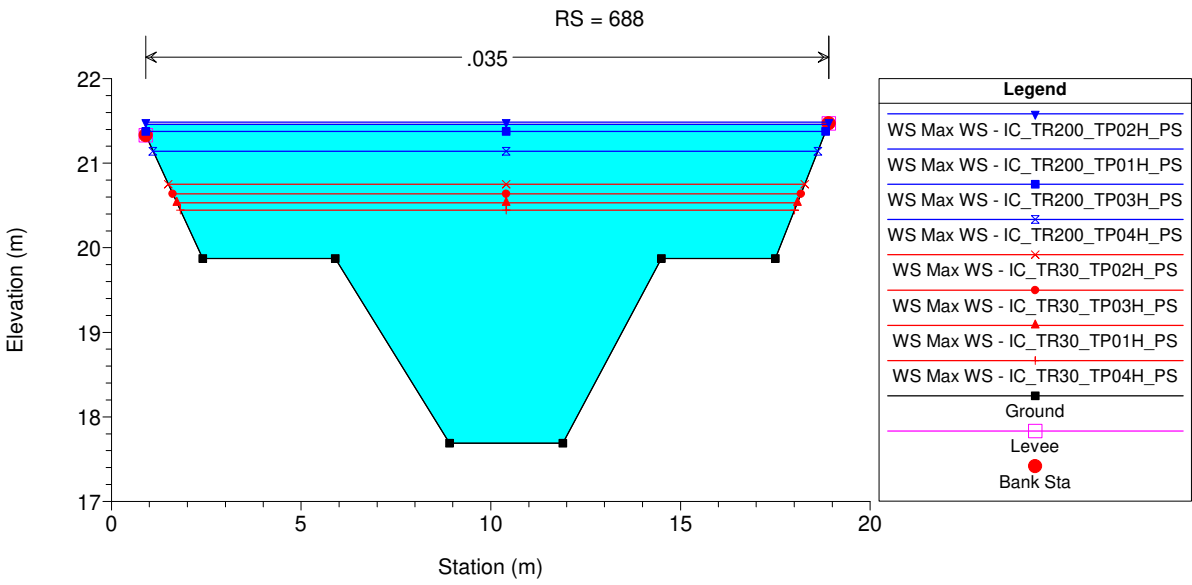
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024

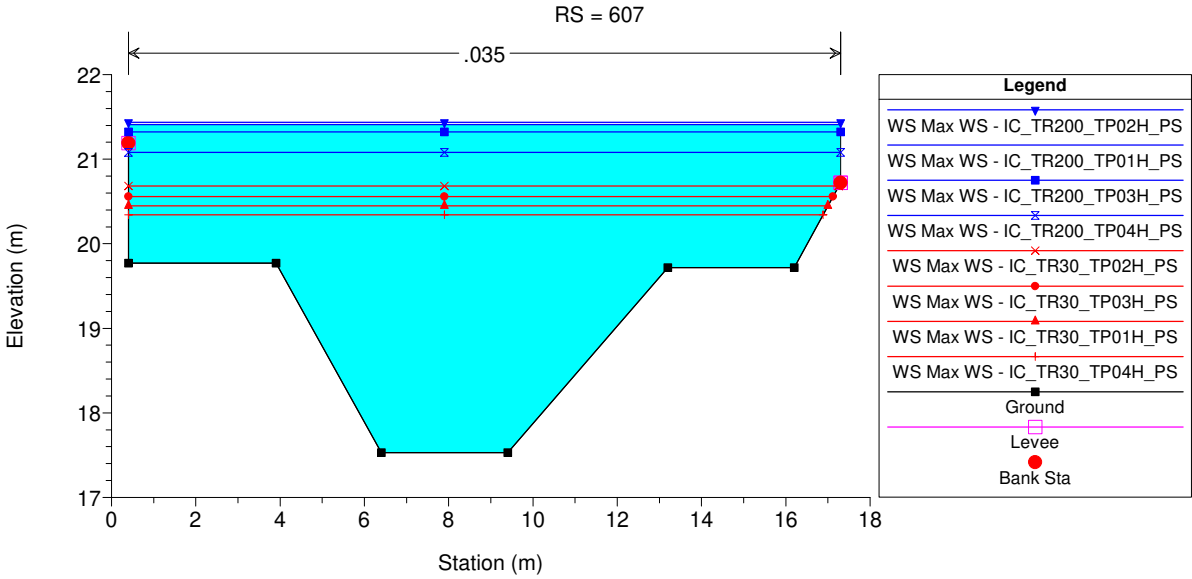
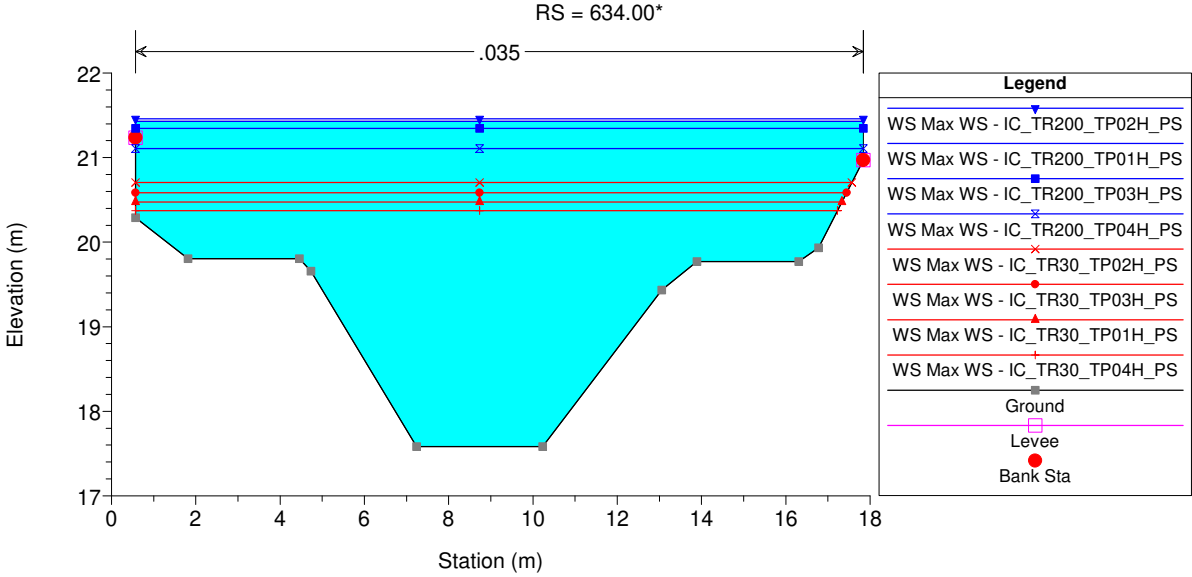
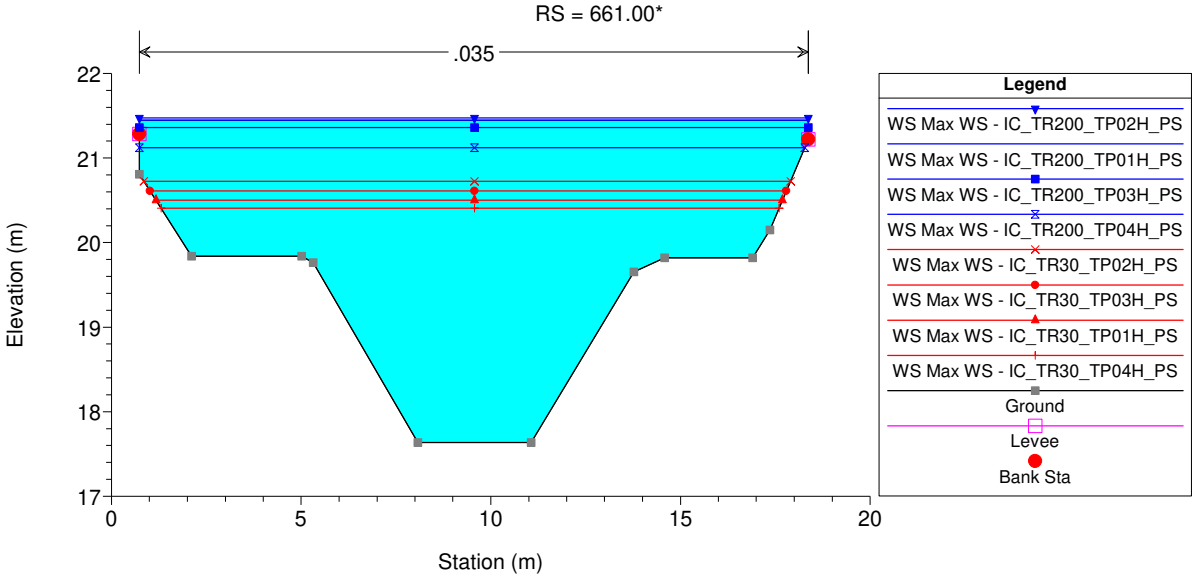


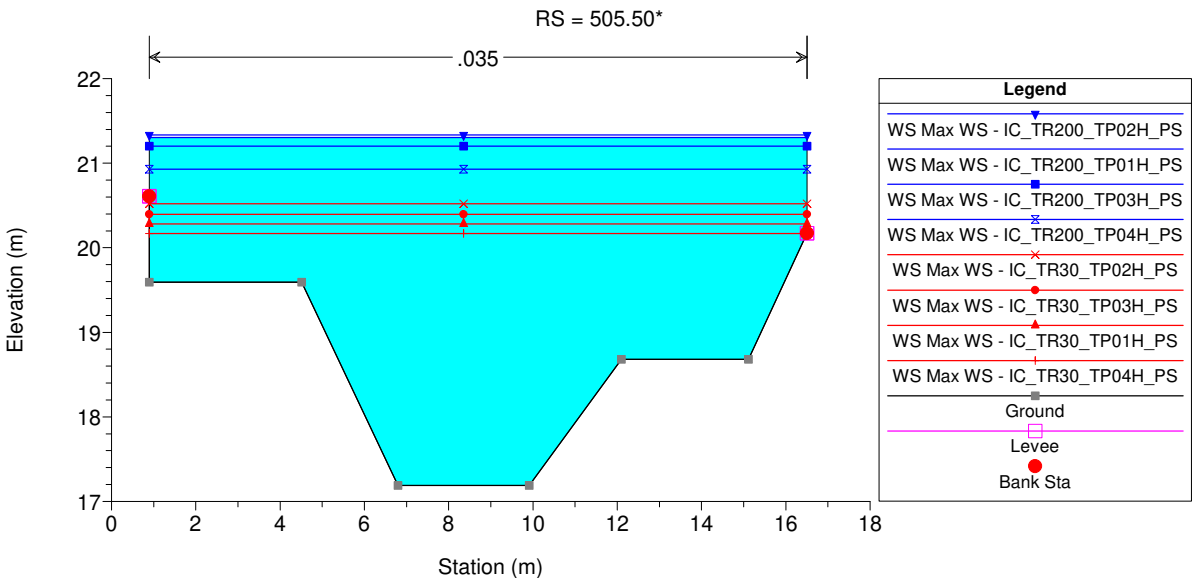
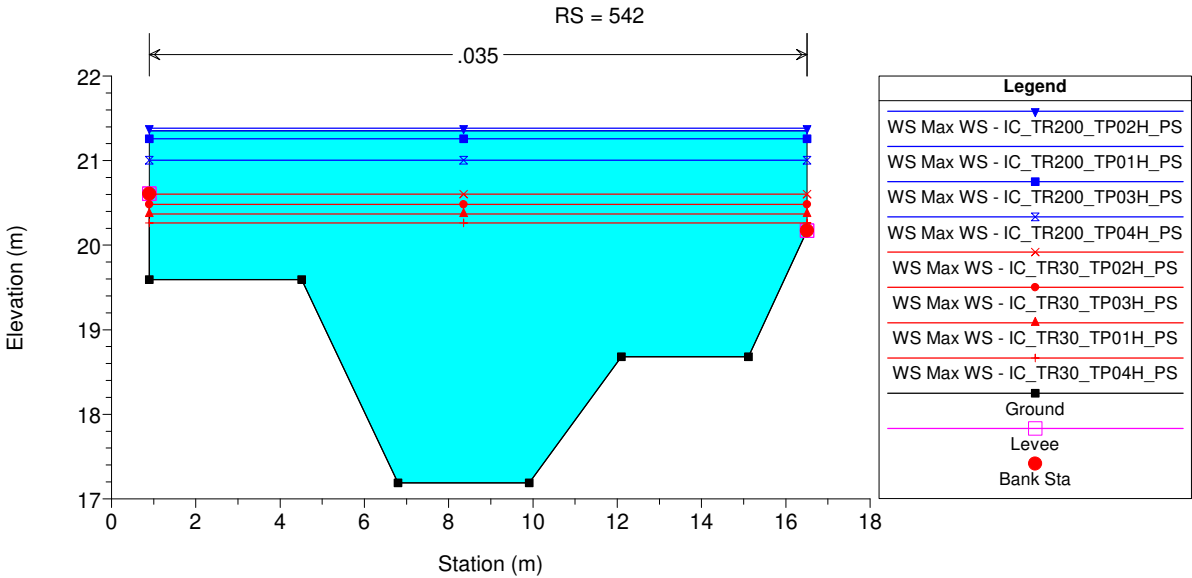
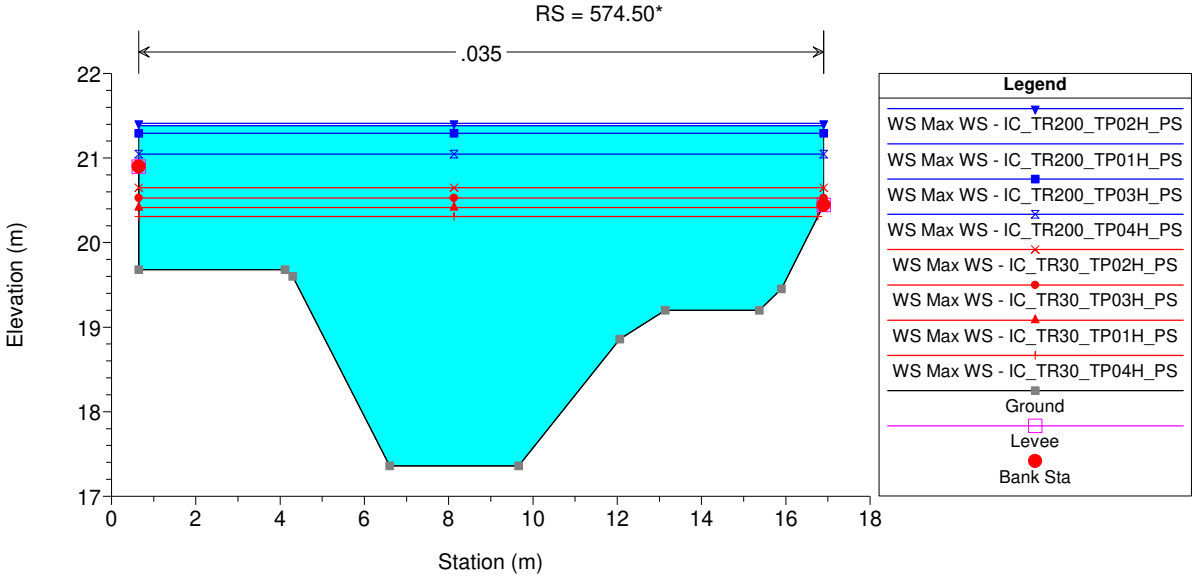
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024

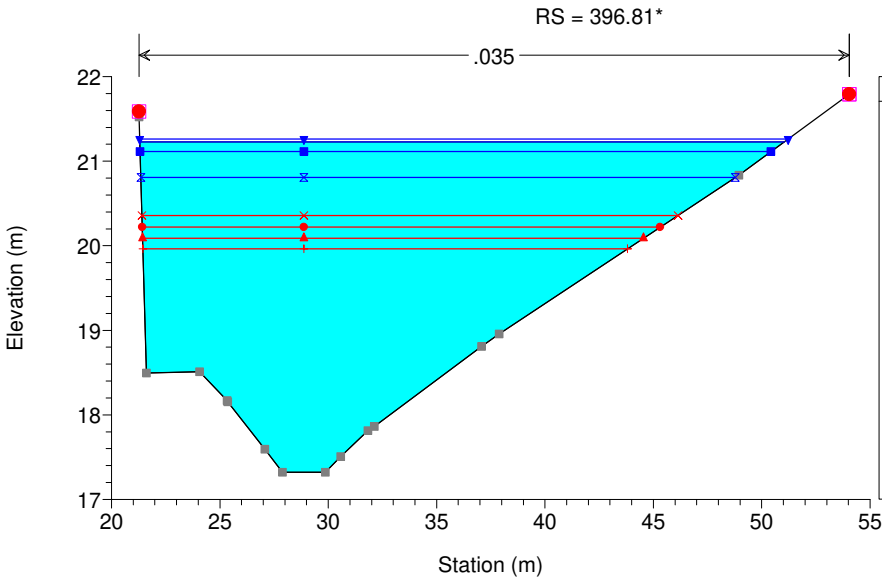
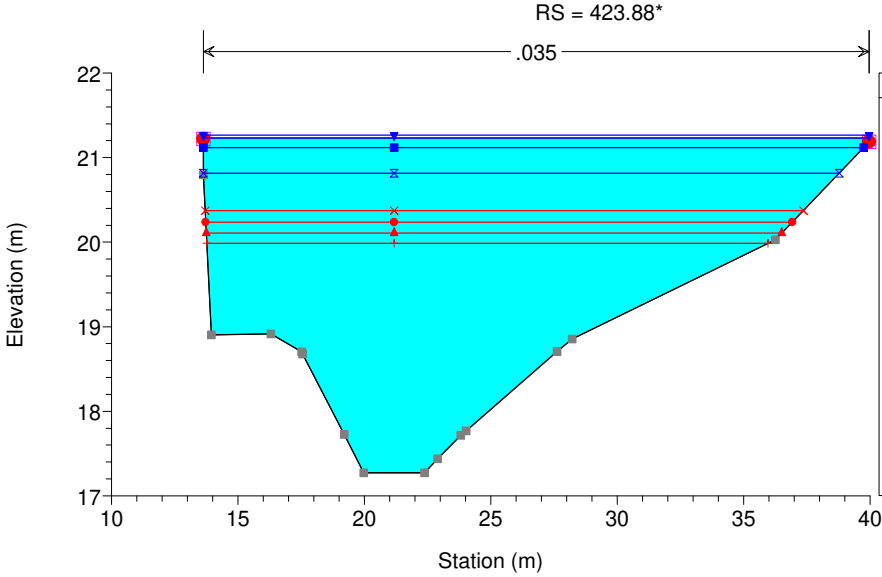
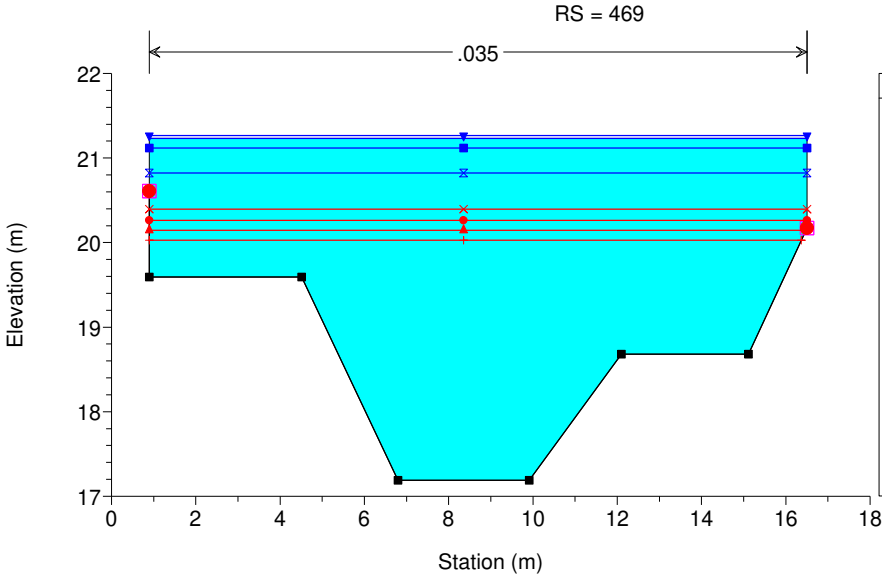


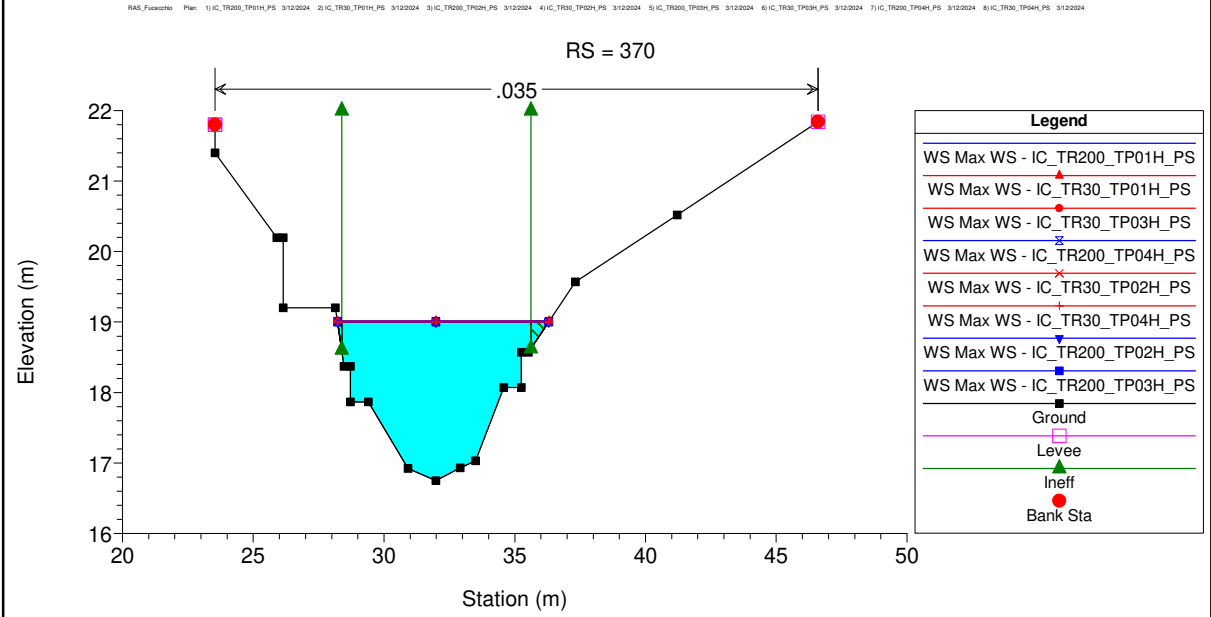
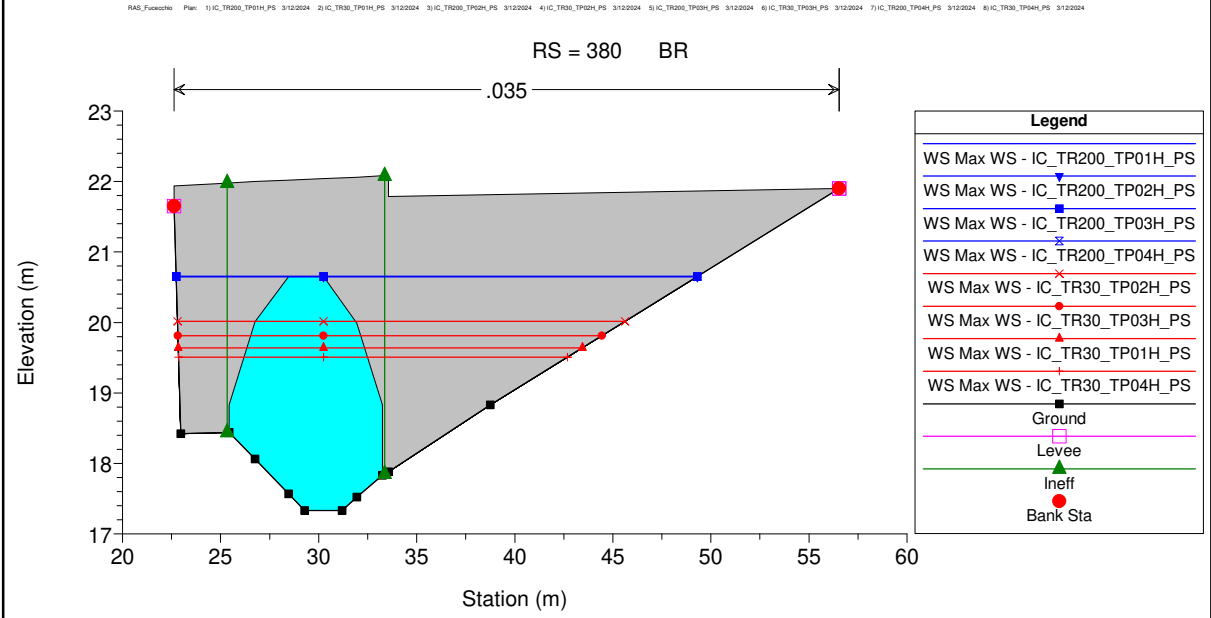
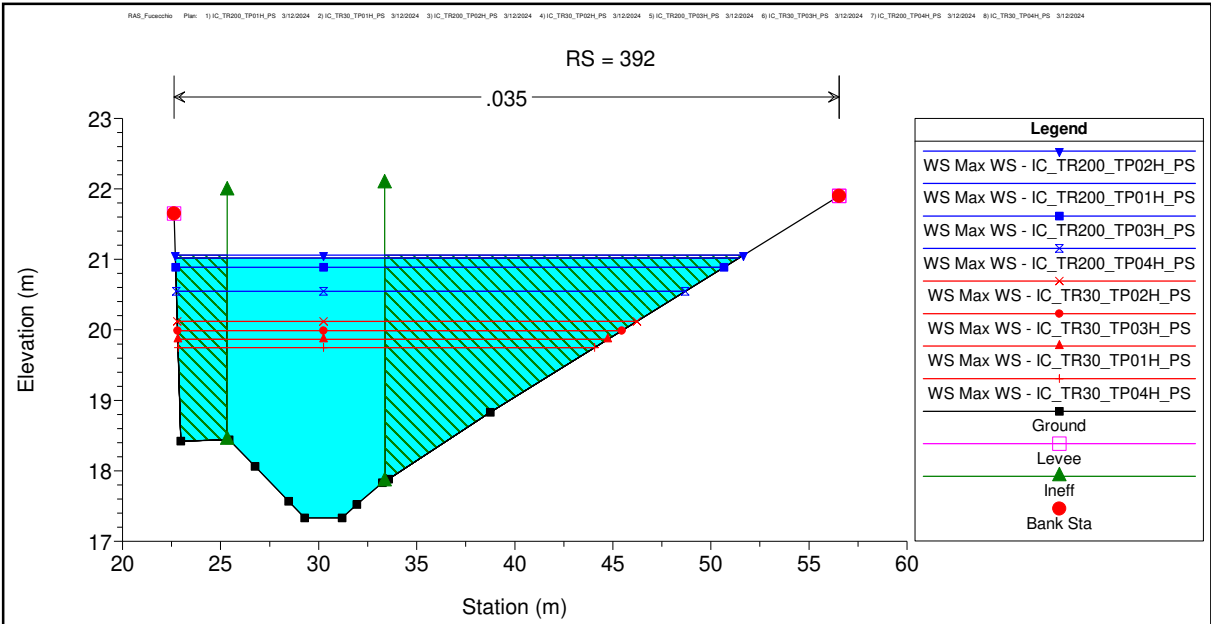
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024



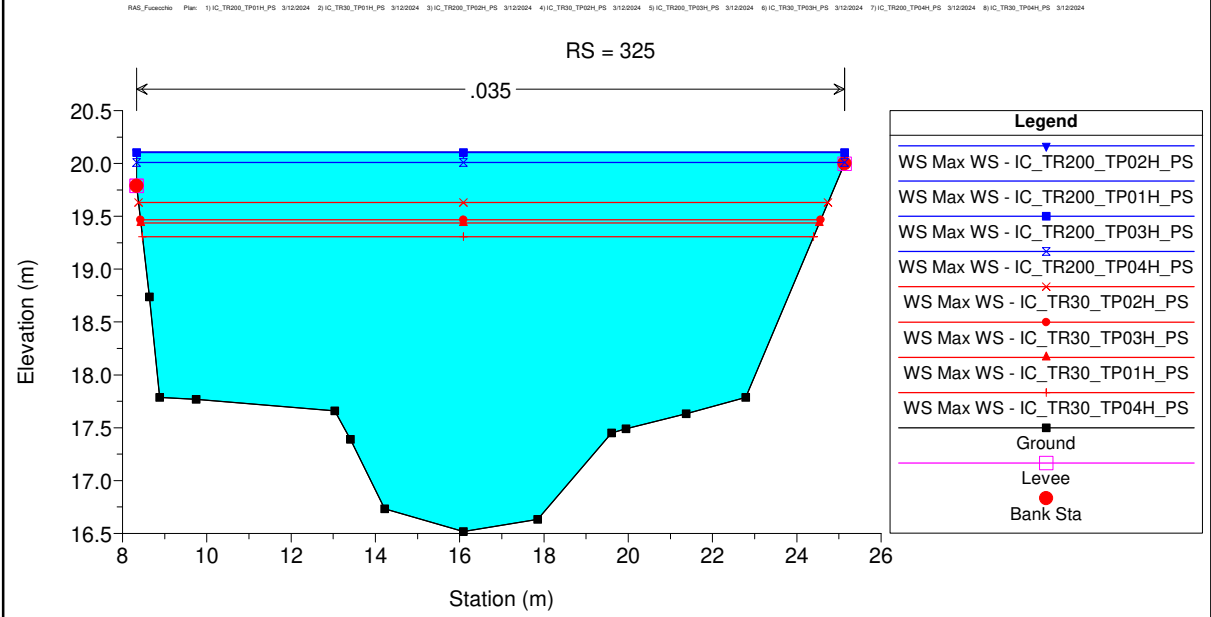
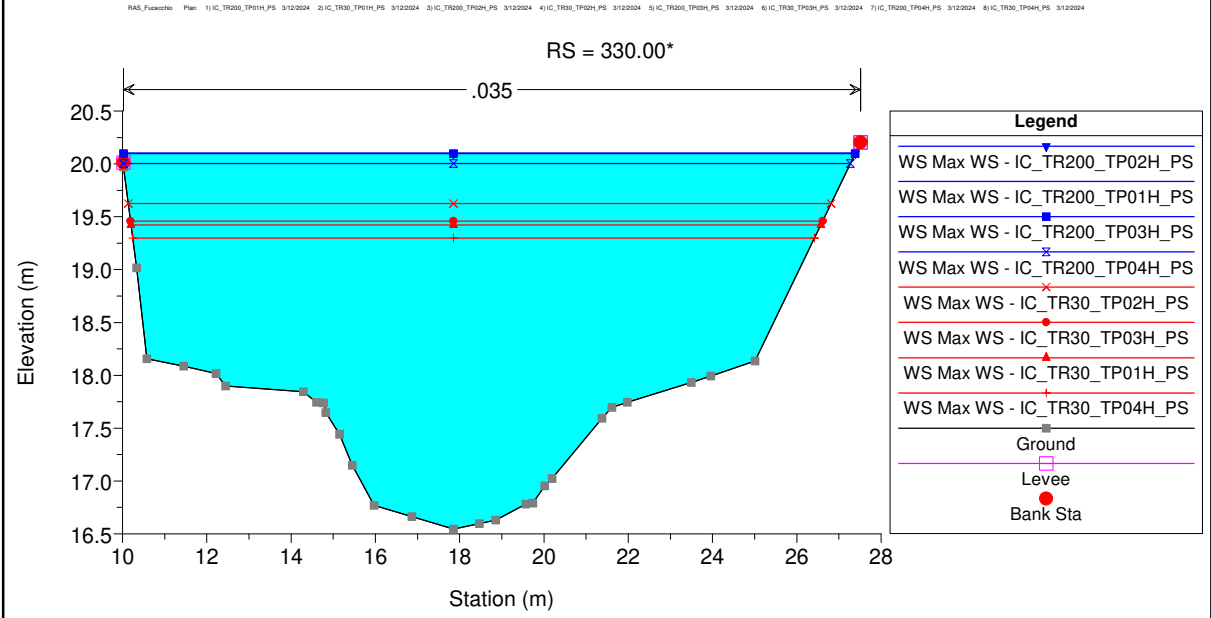
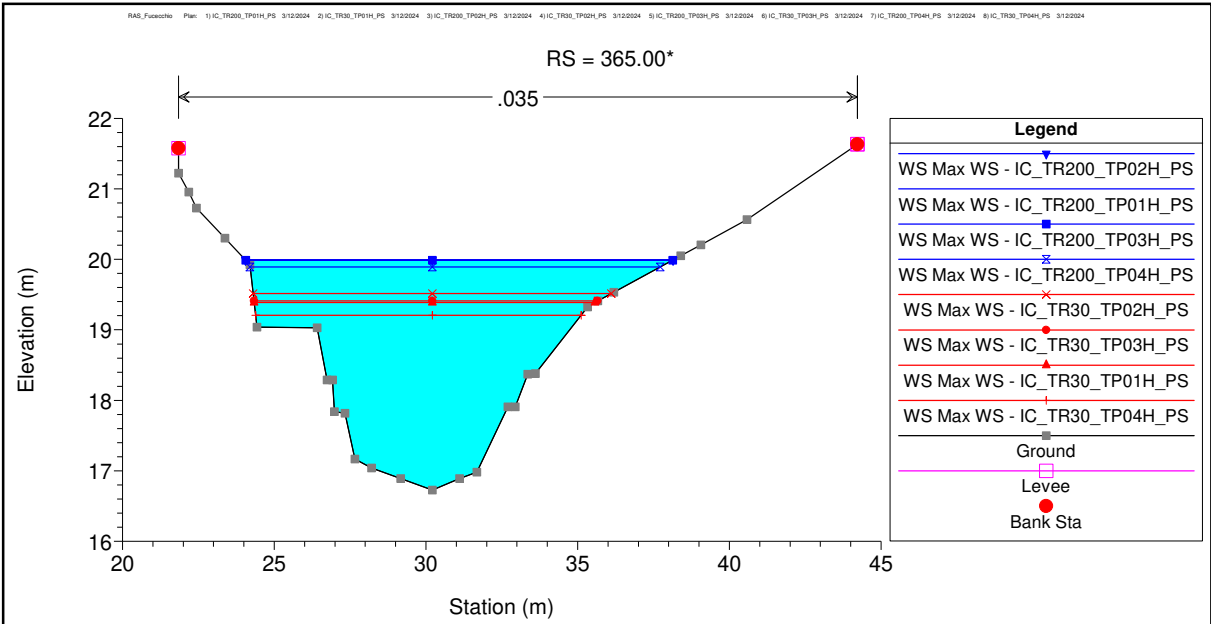


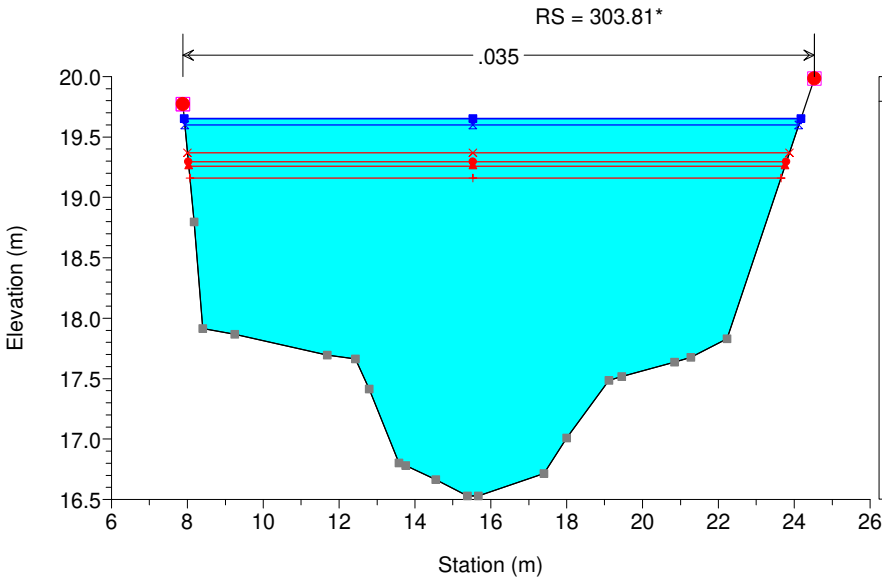
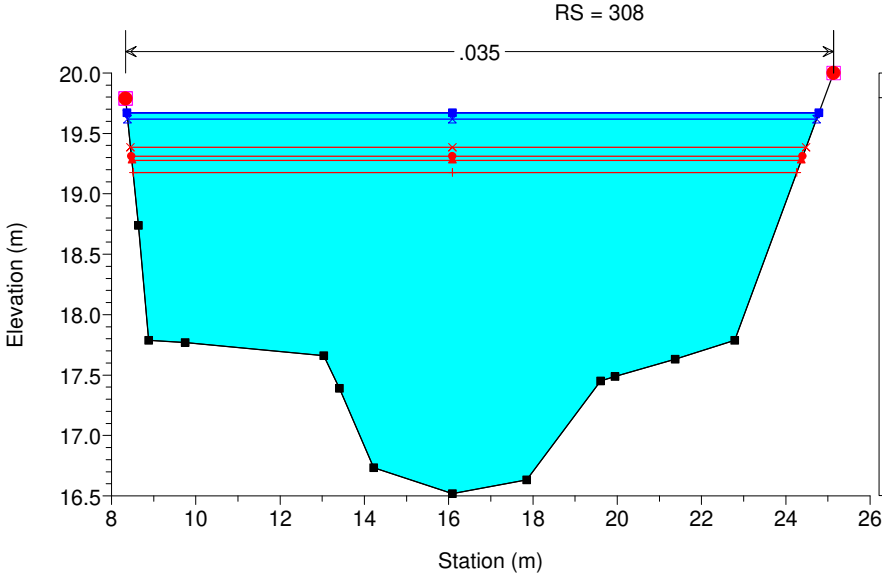
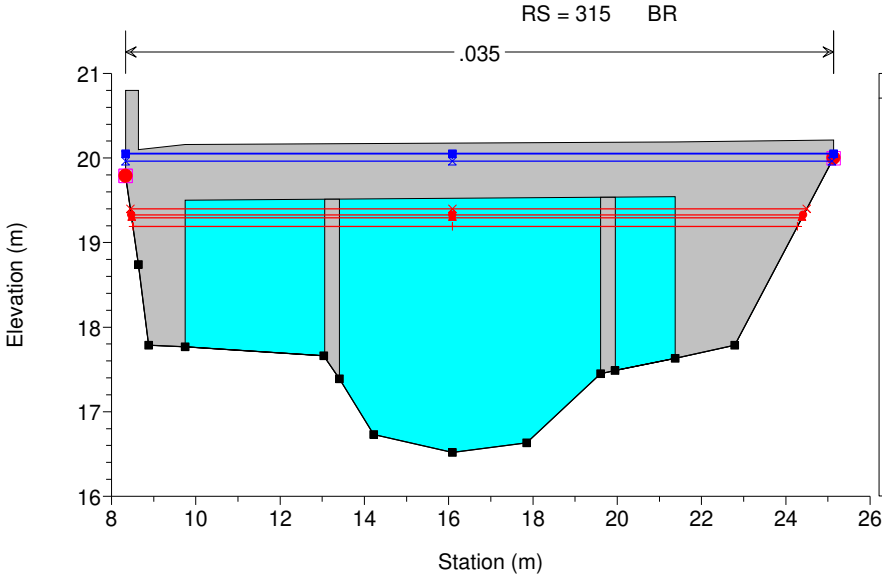


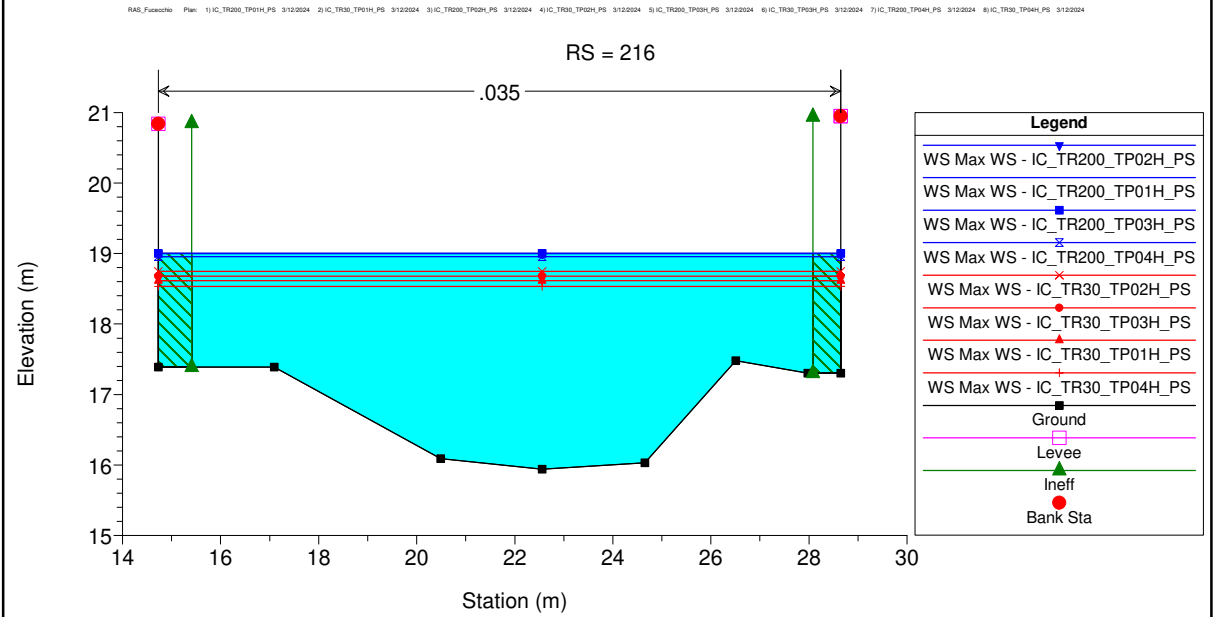
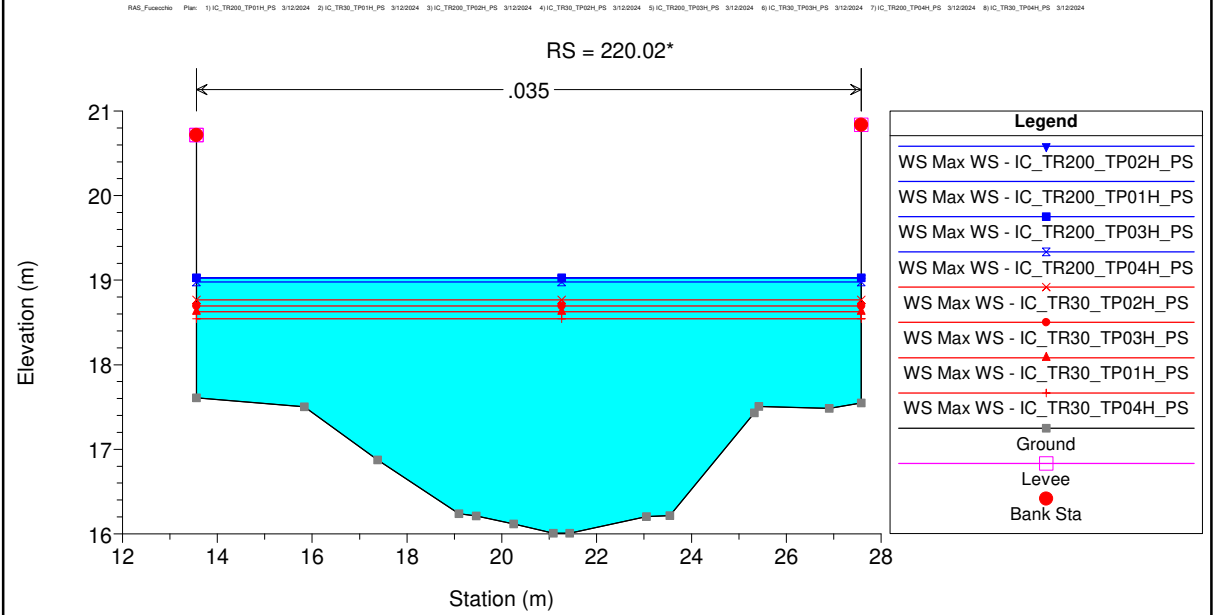
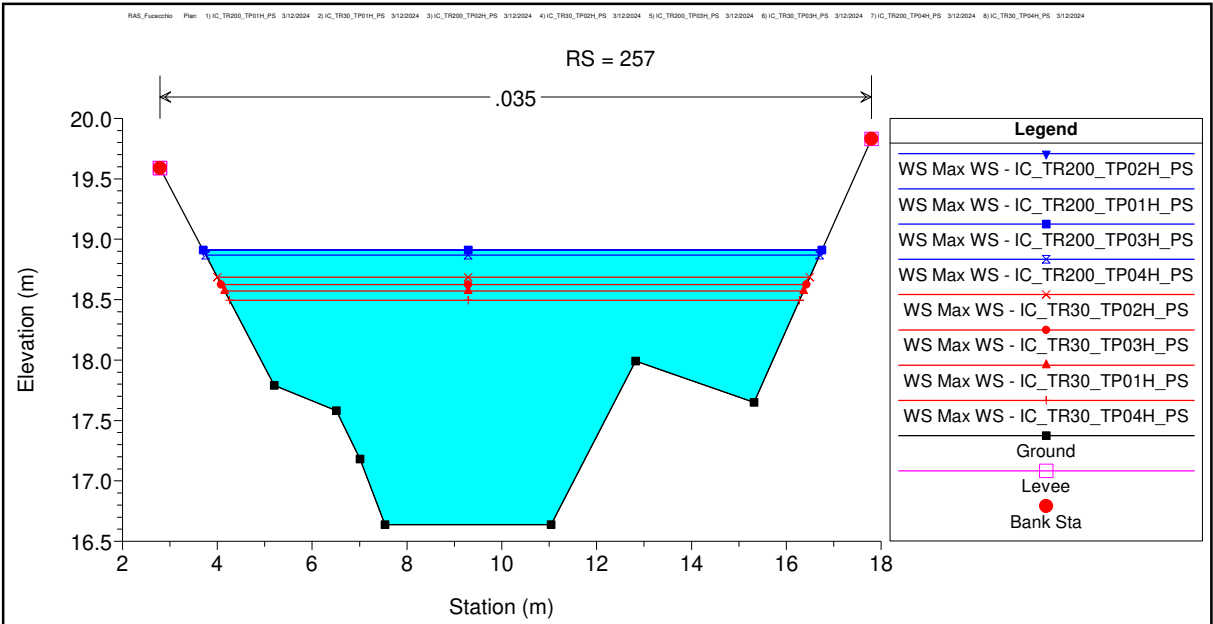


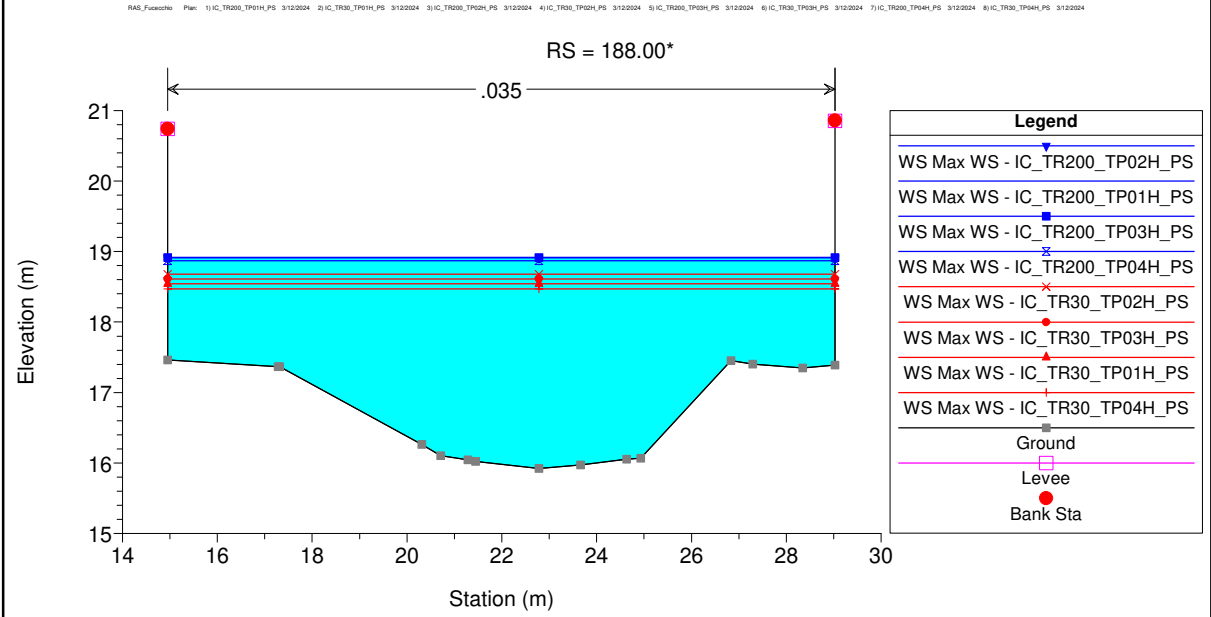
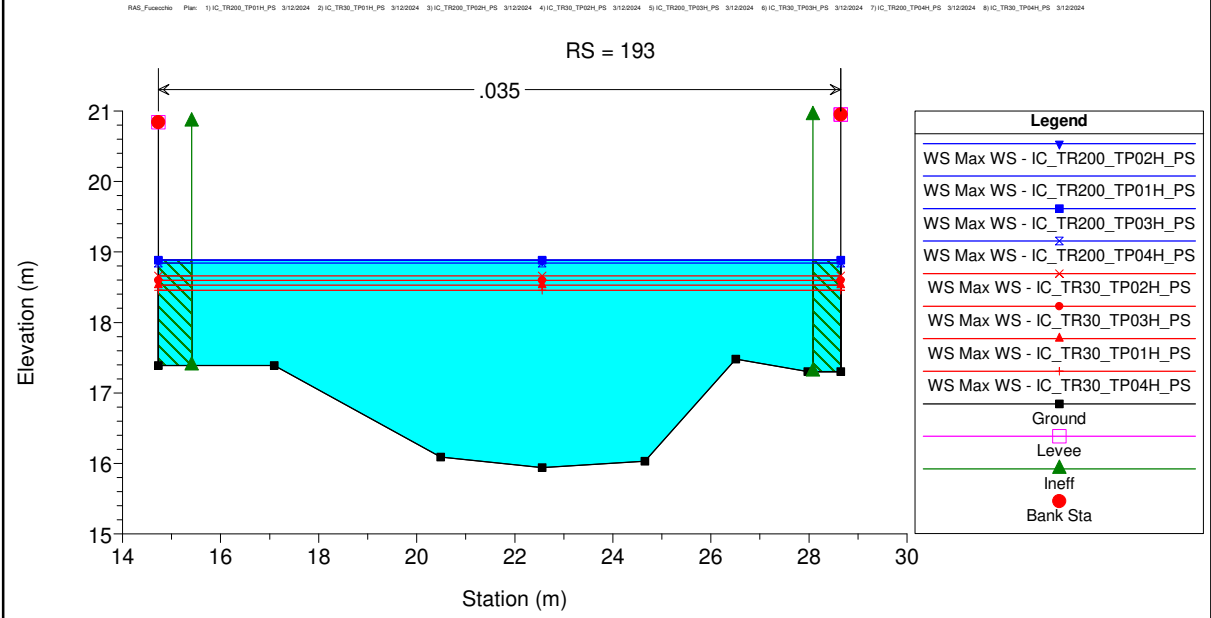
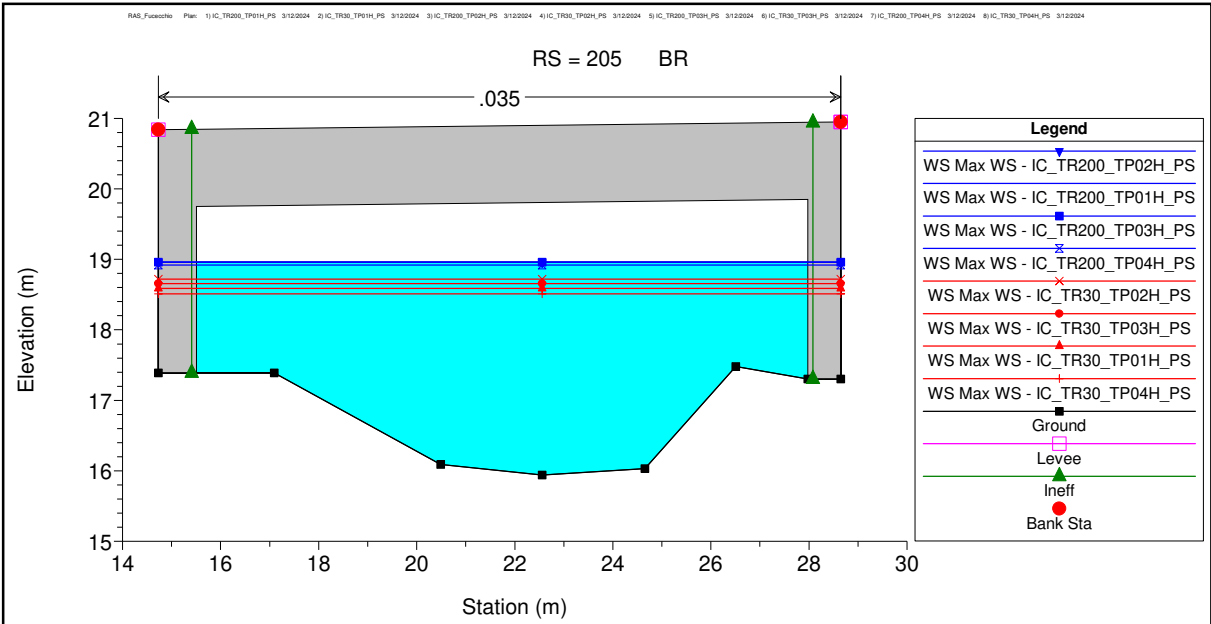


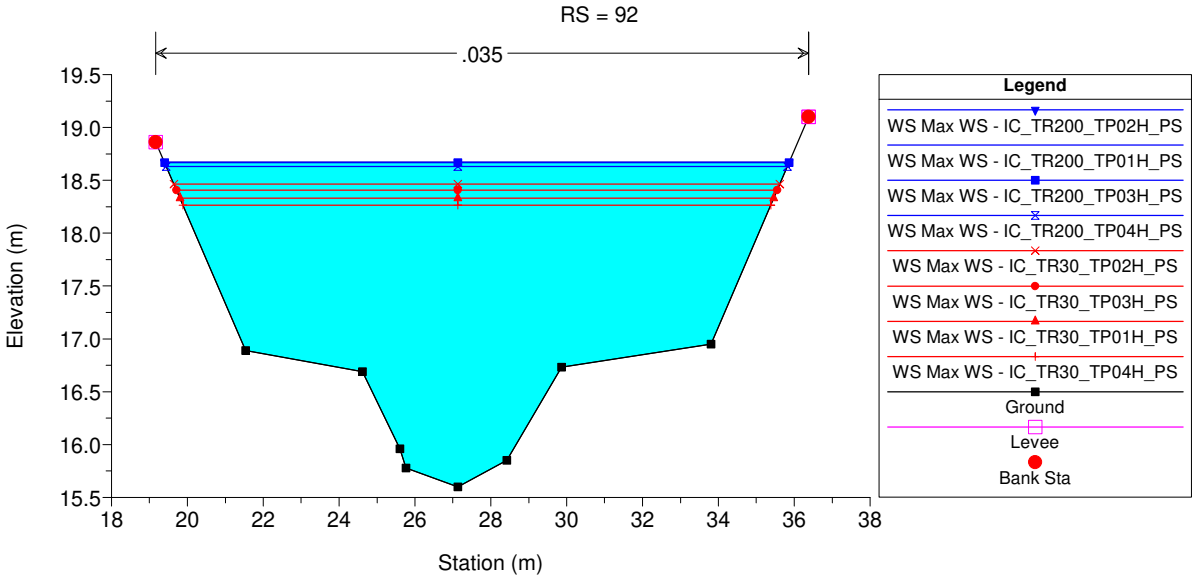
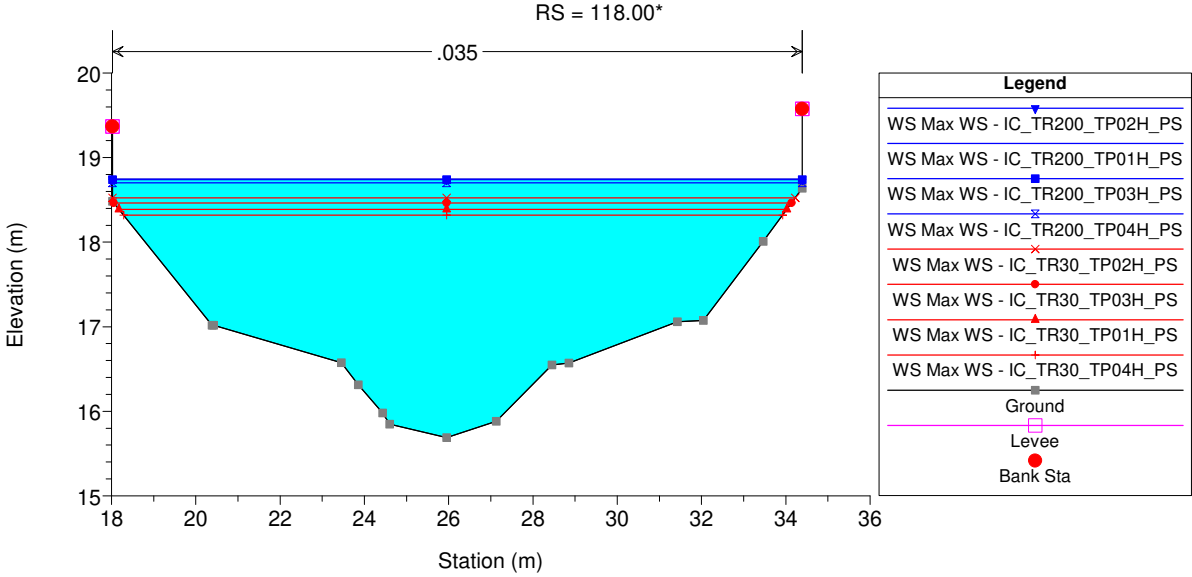
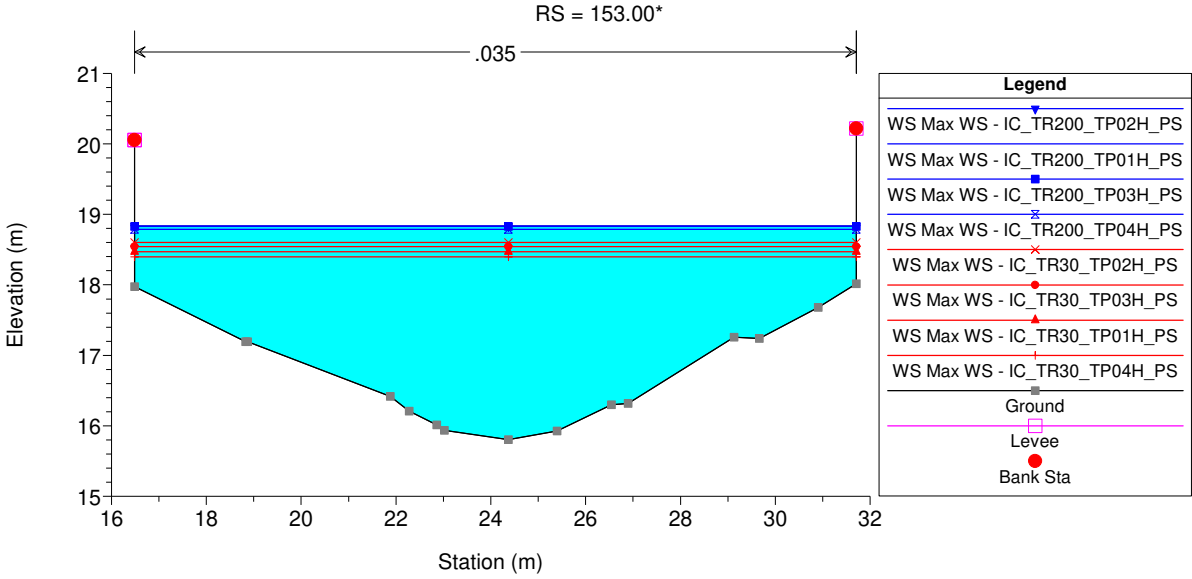




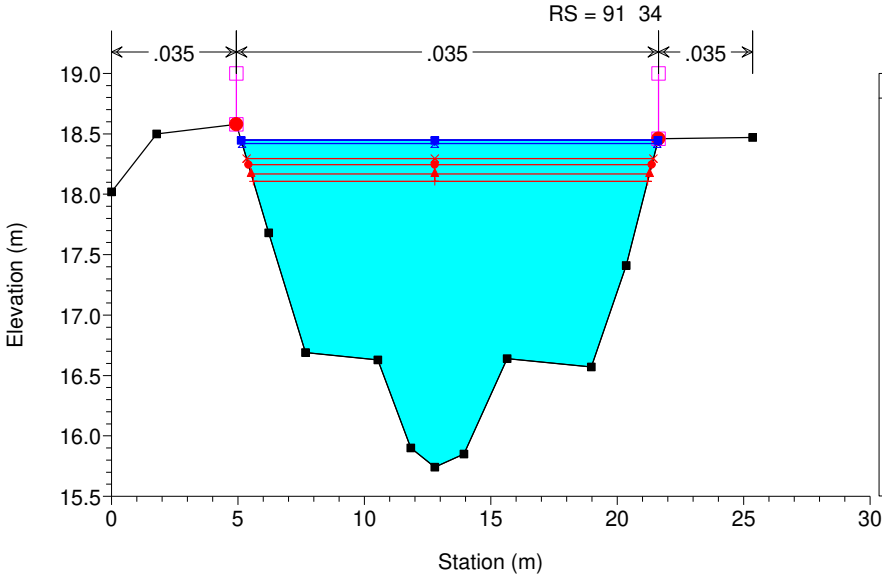




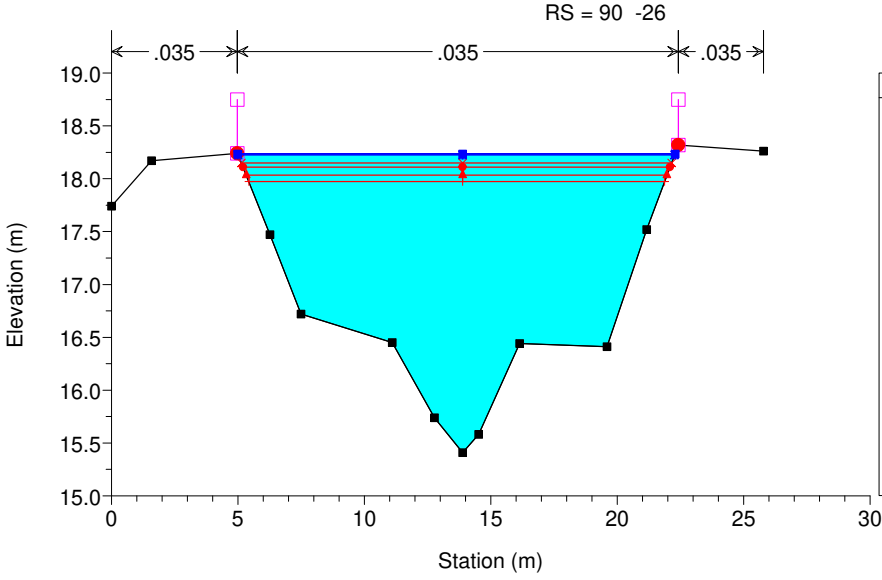




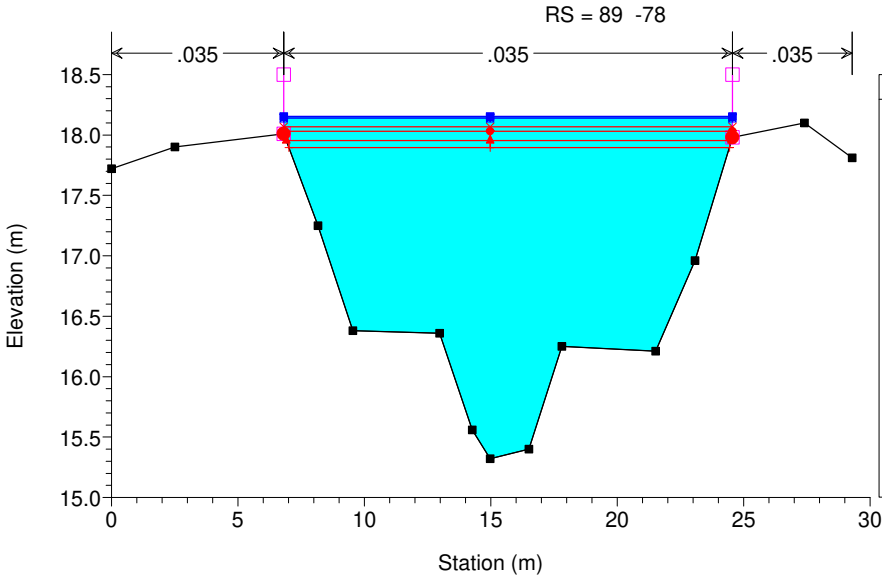




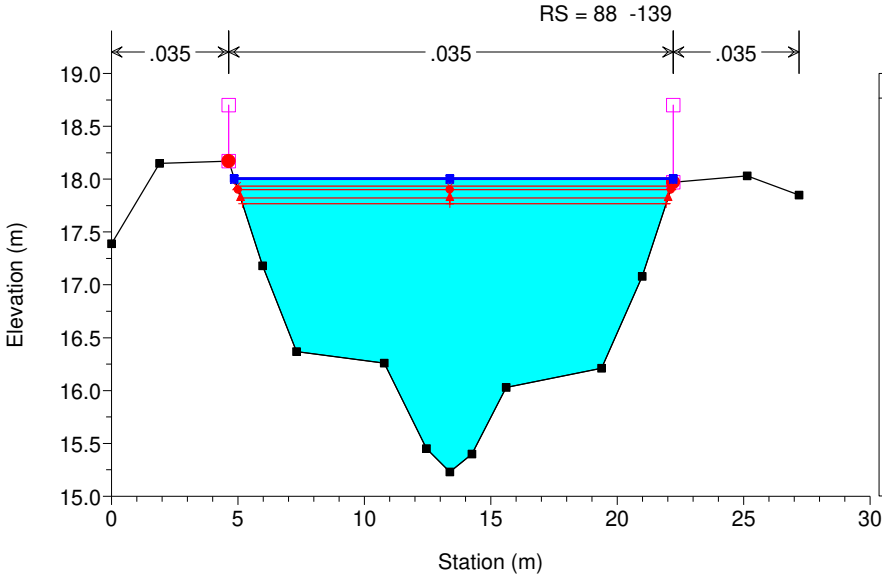
Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●



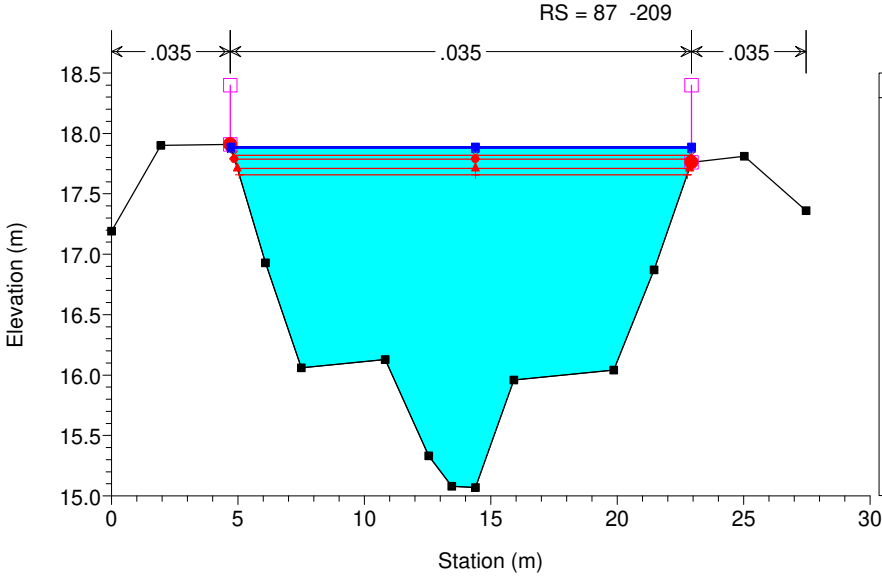
Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●



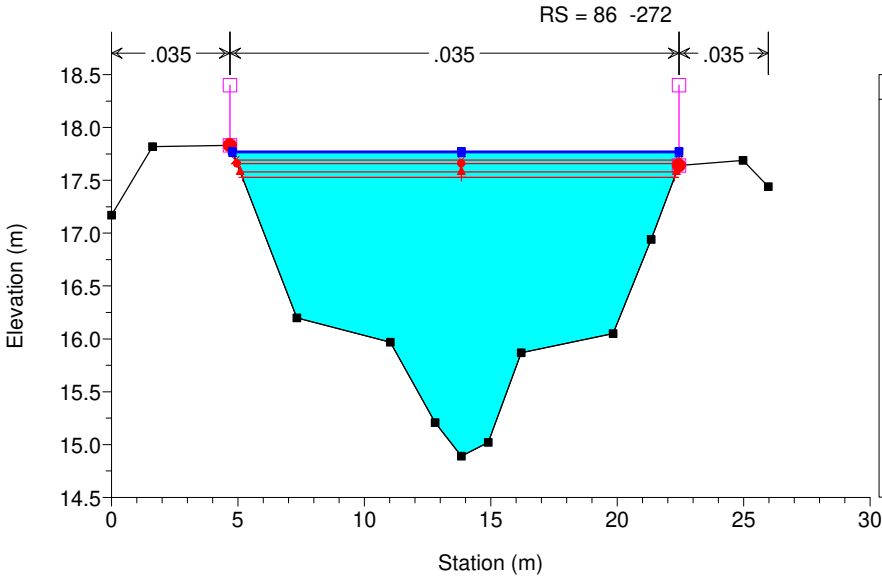
Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●



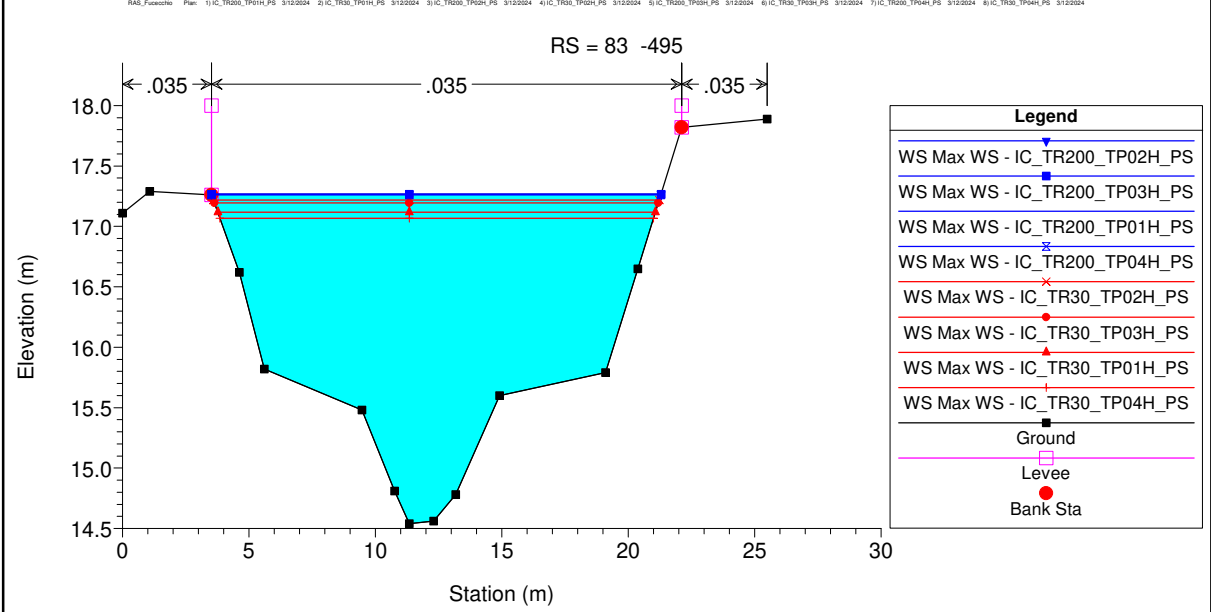
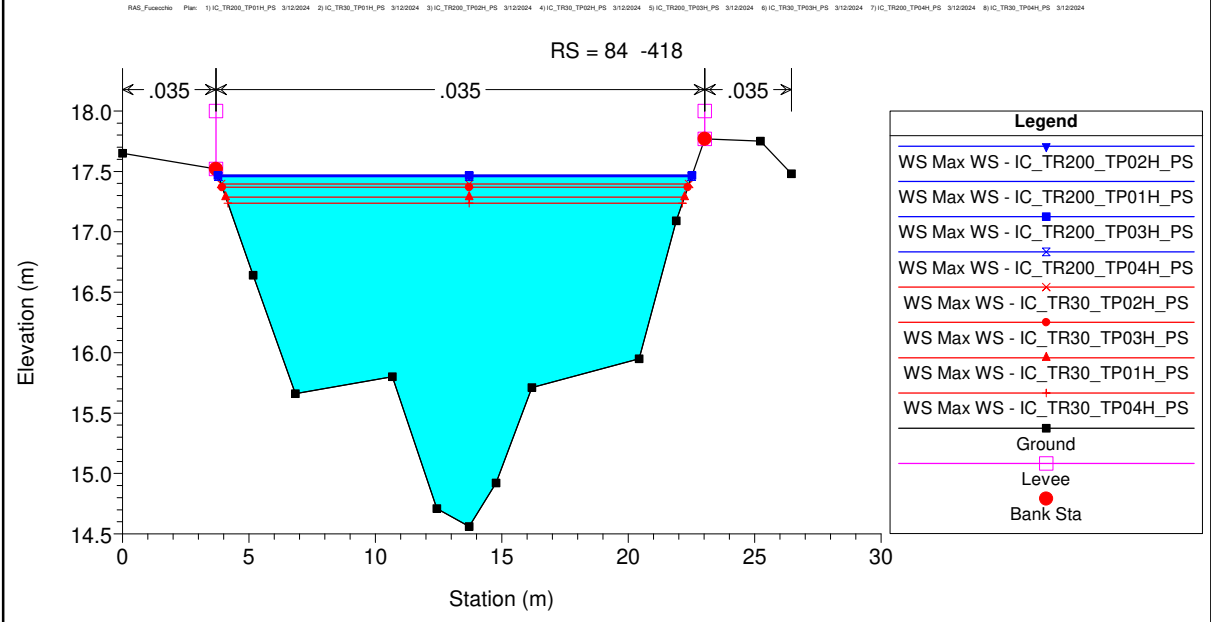
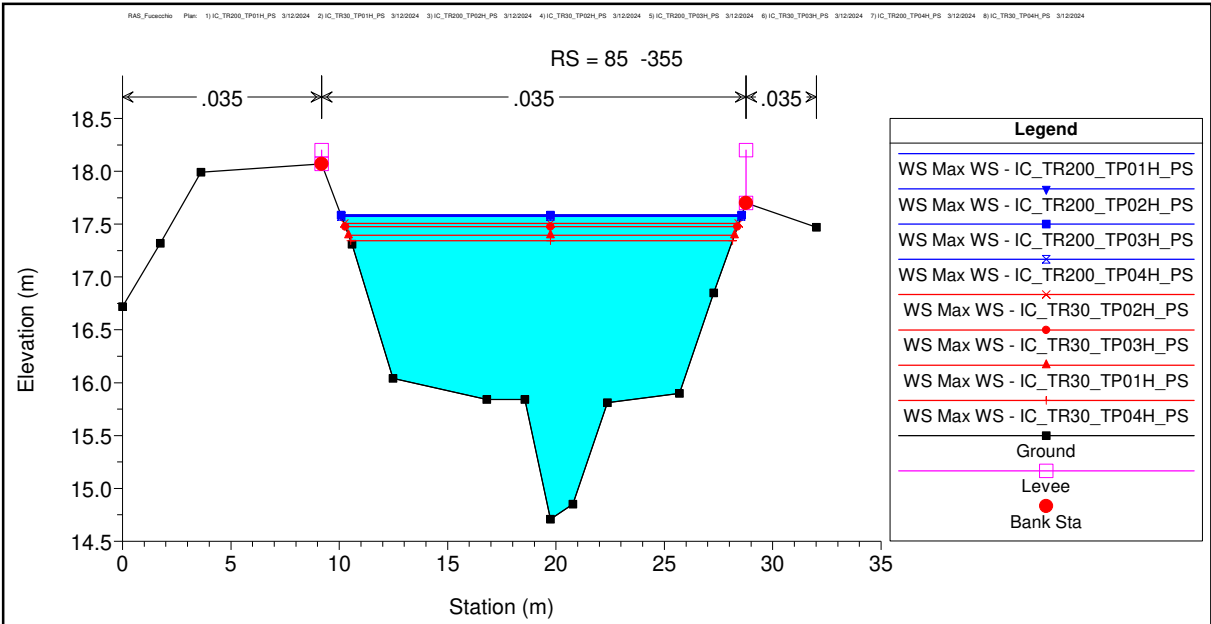
Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●

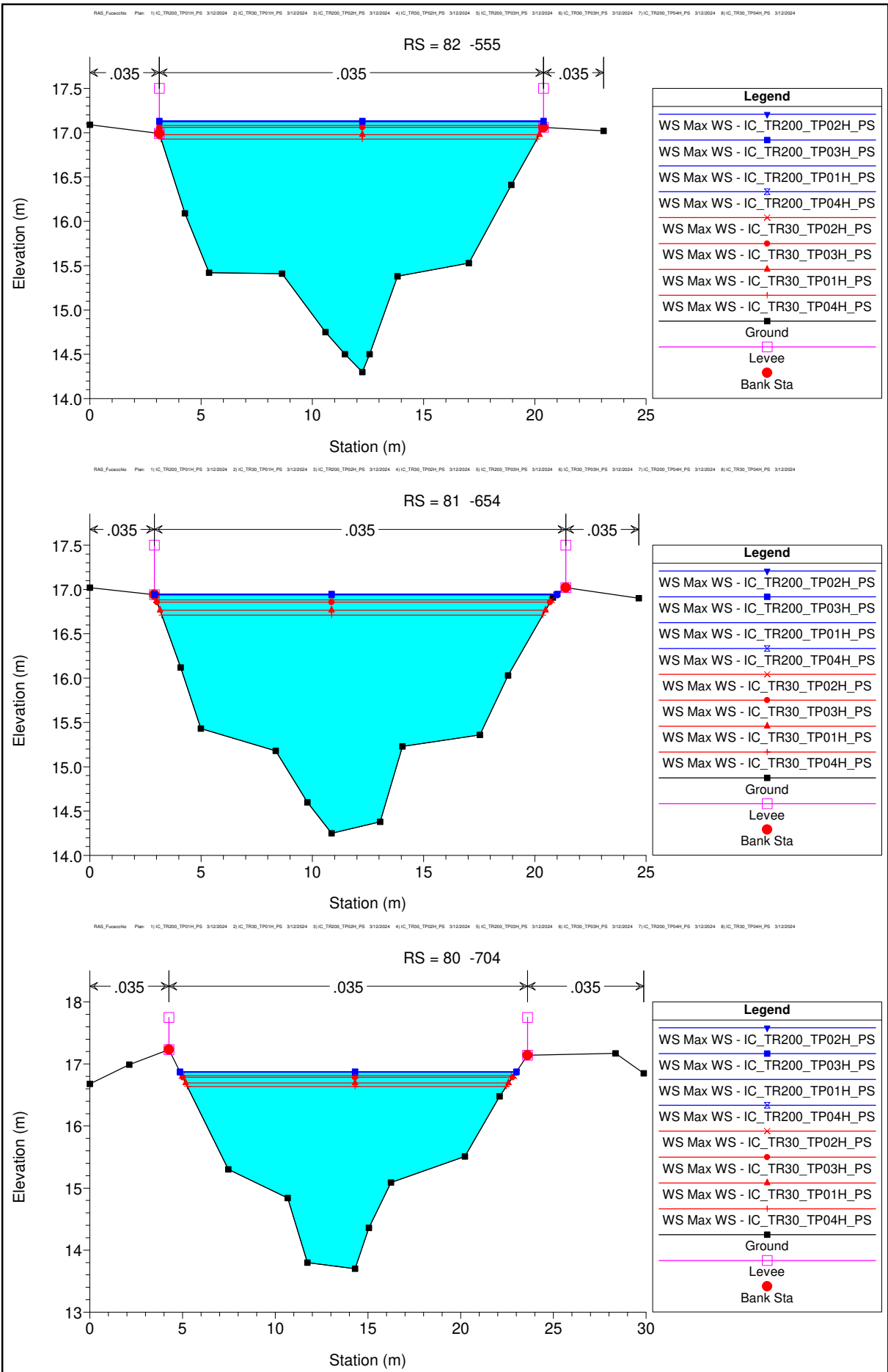


Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●

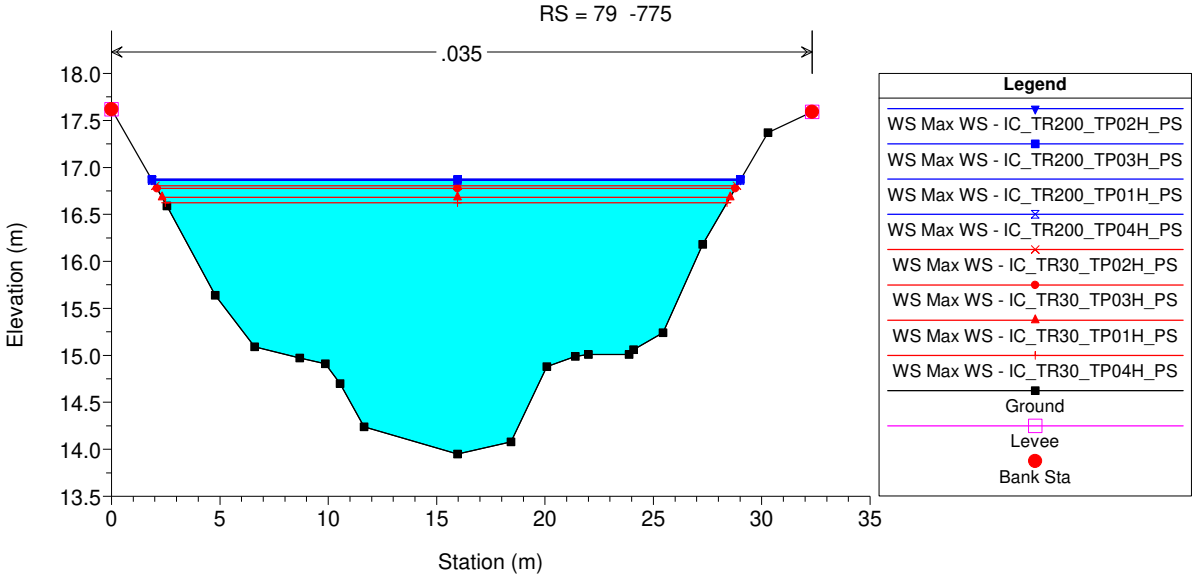


Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	▼
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	■
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	×
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	●
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	▲
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	+
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	+
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●

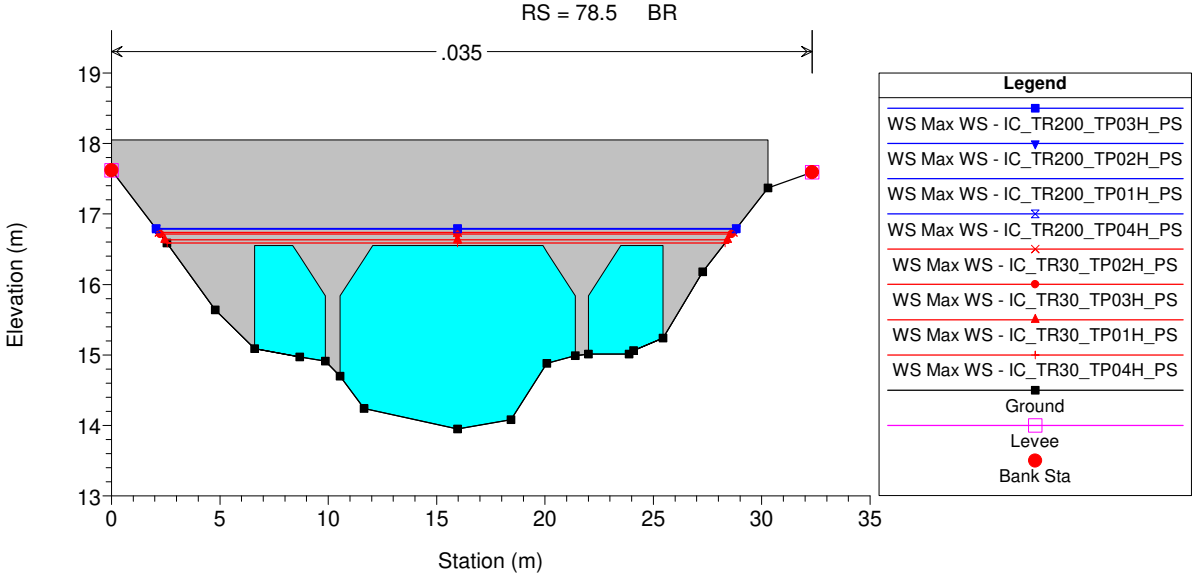




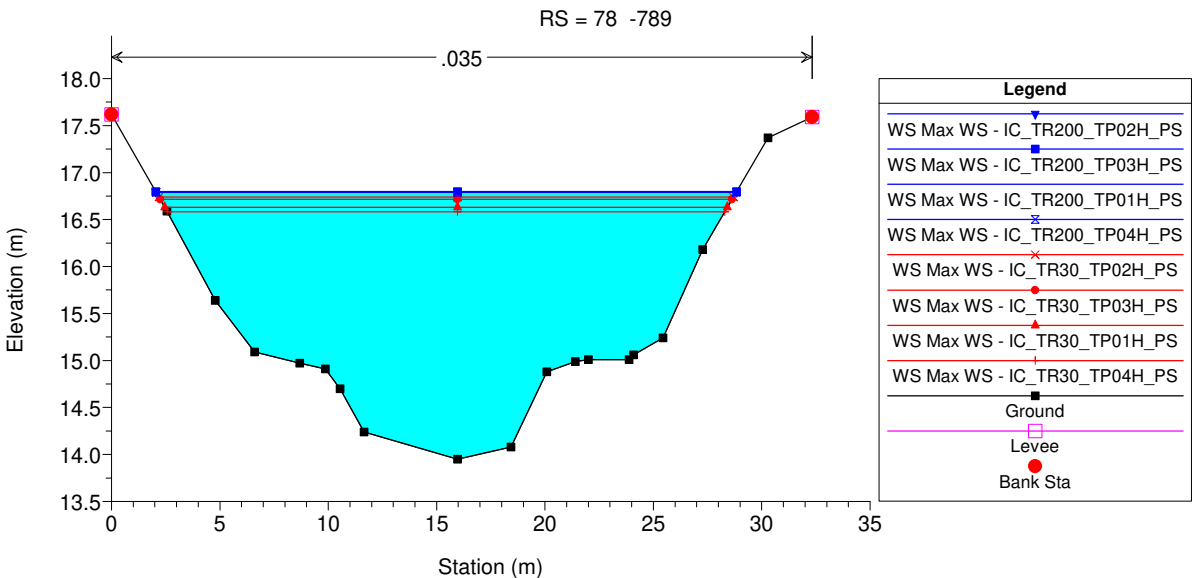
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024



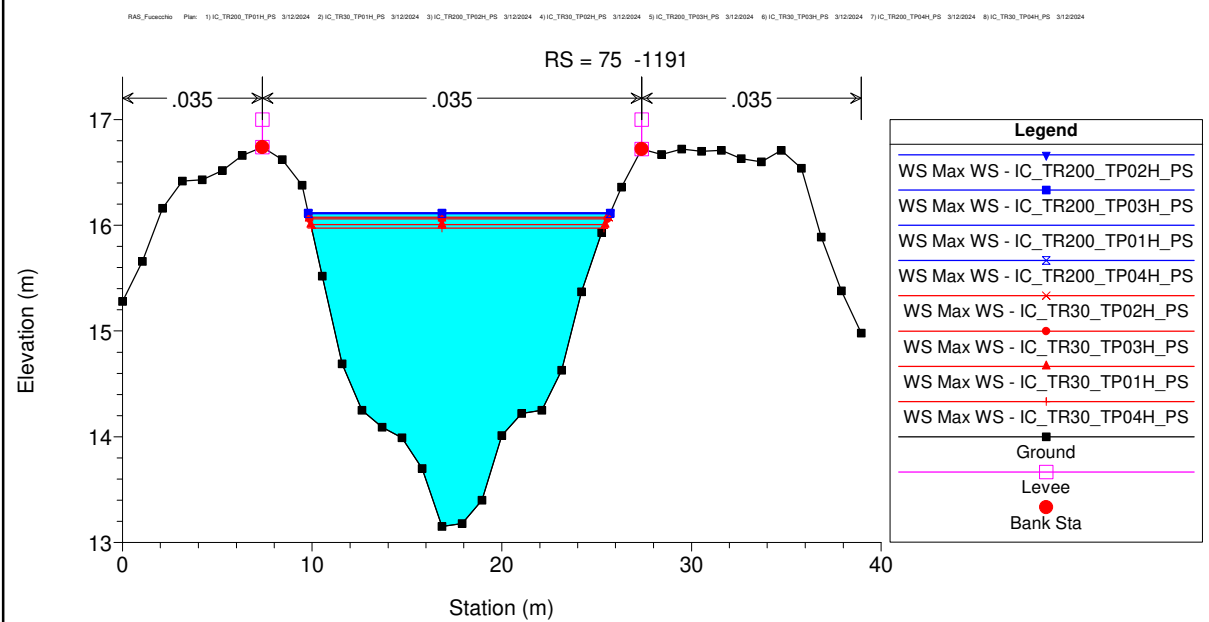
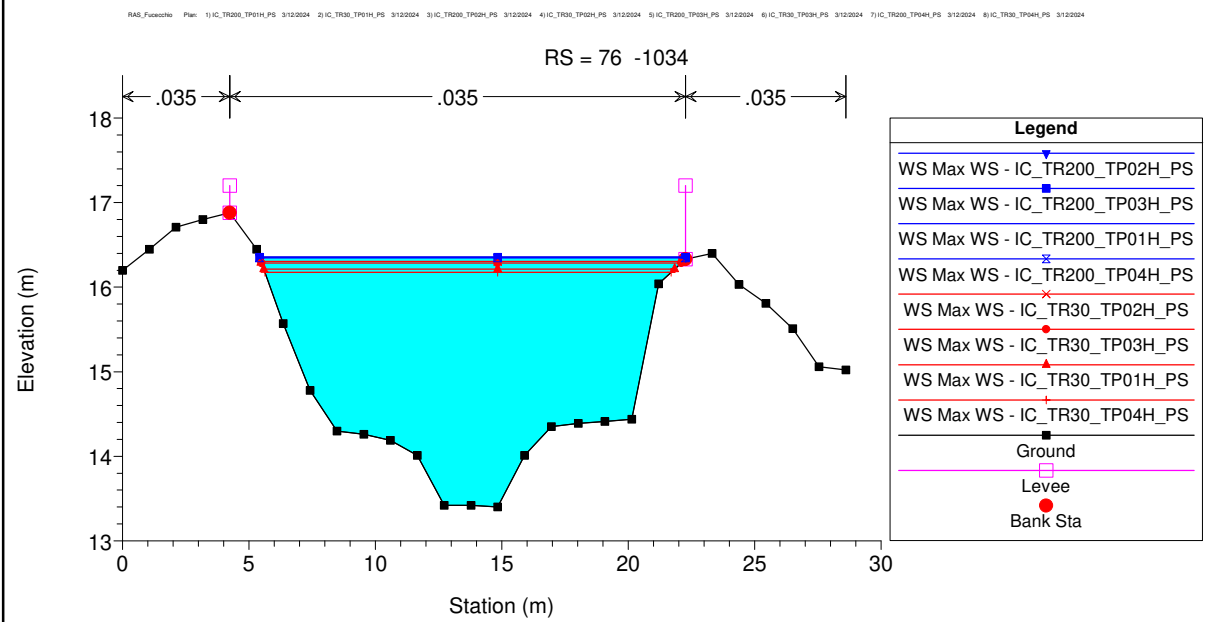
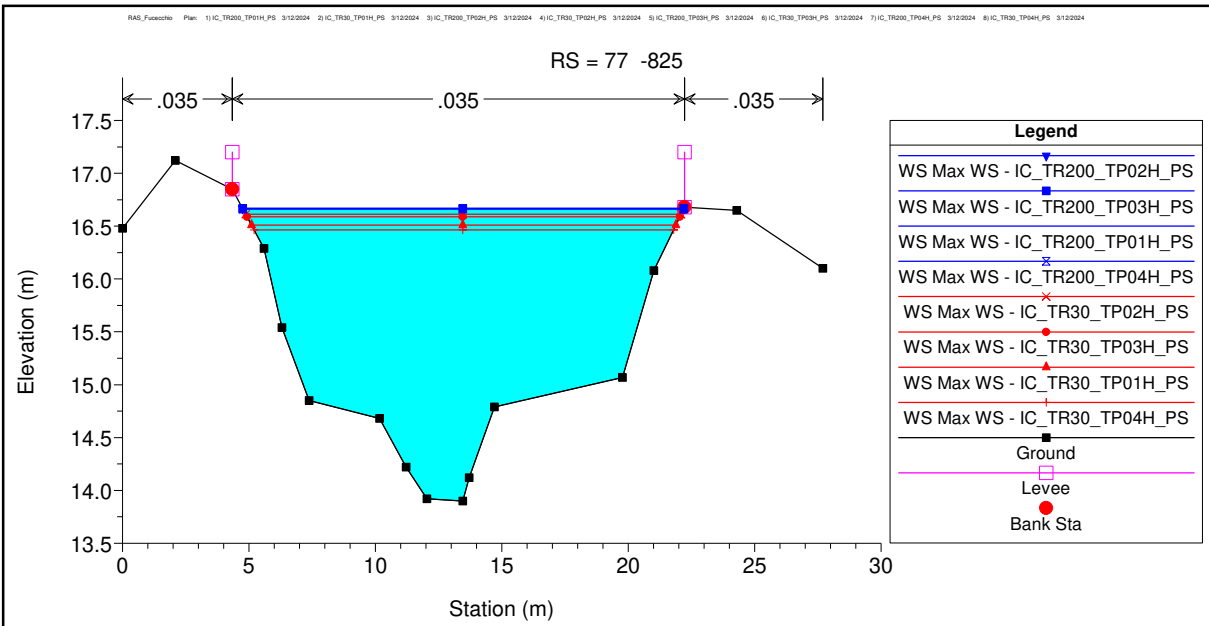
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024

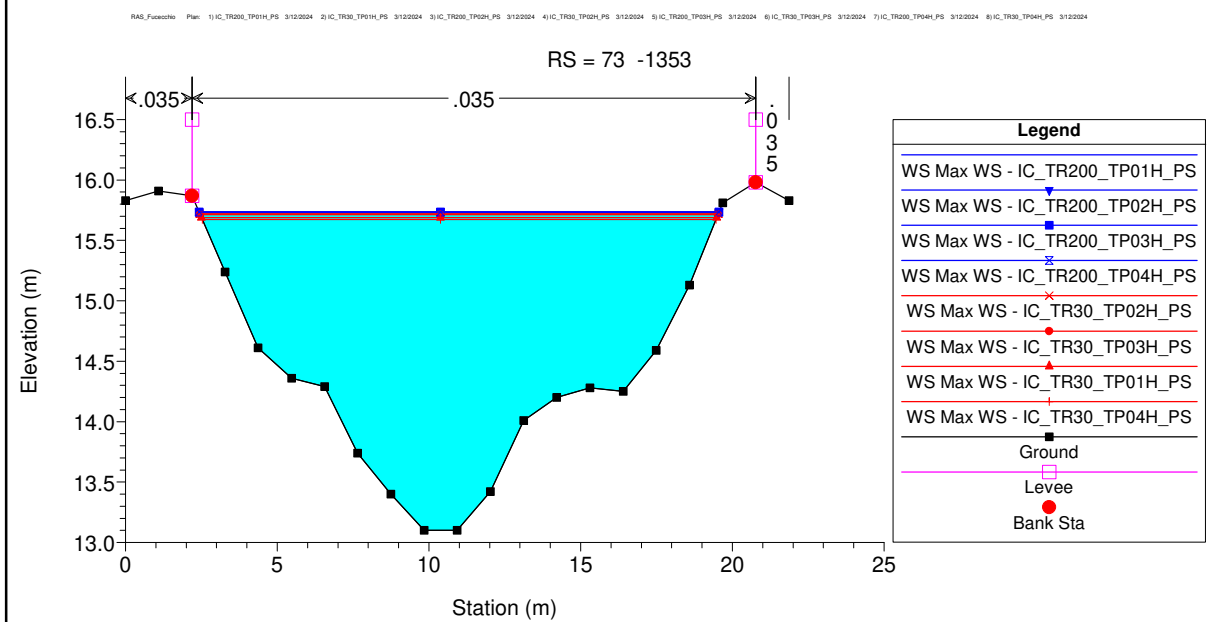
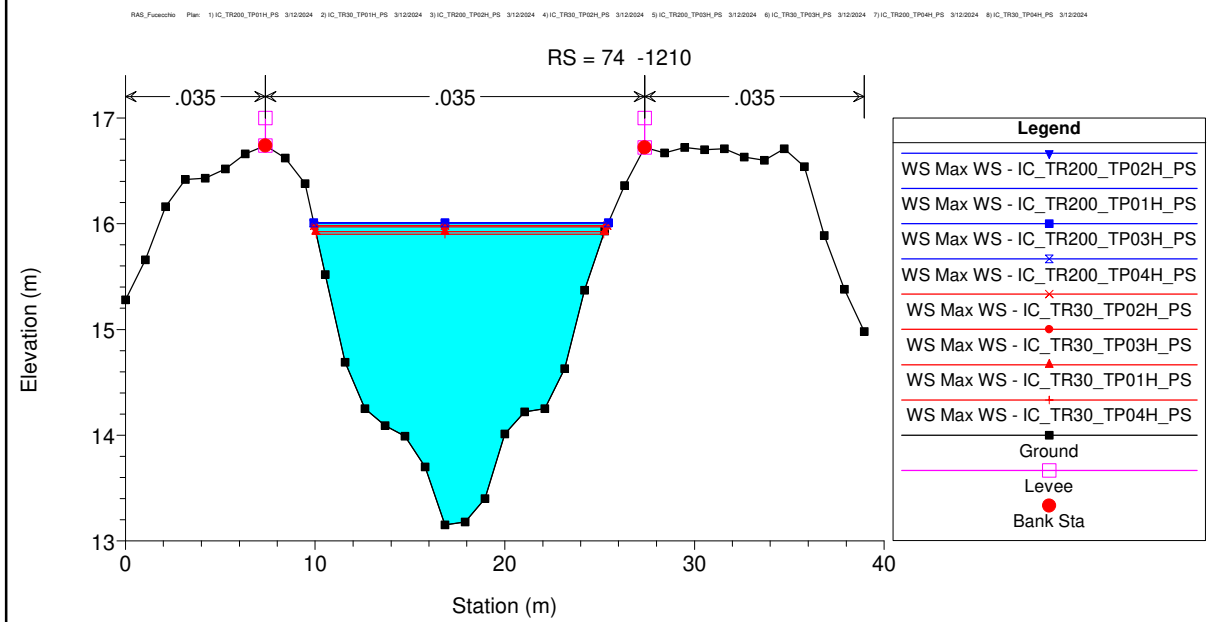
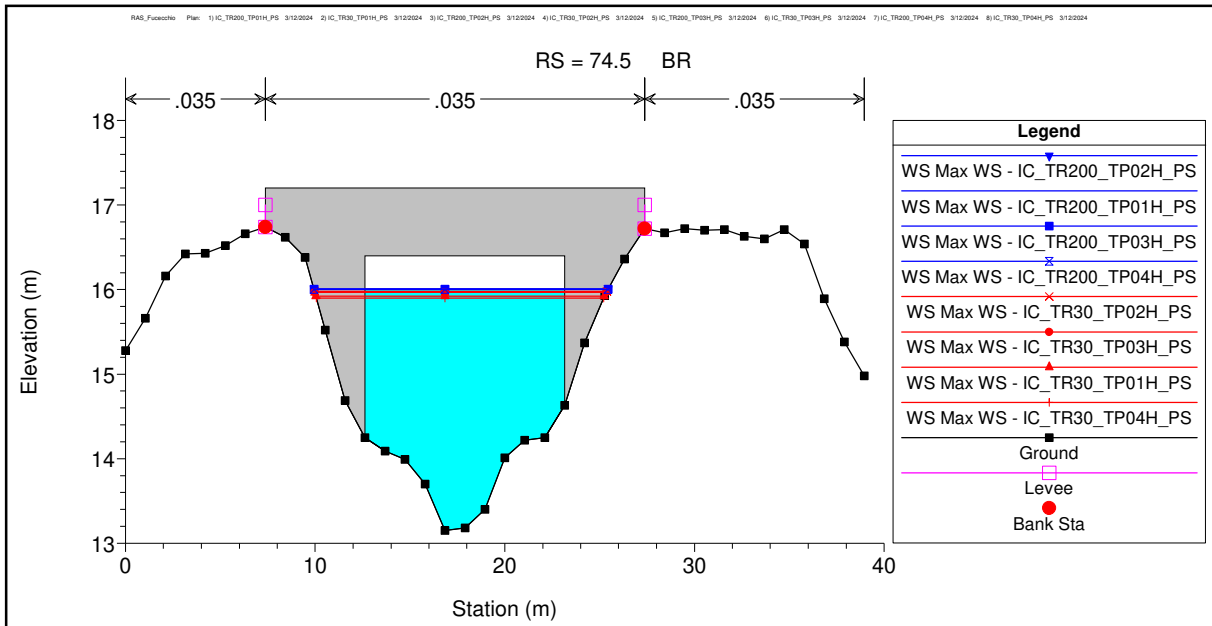


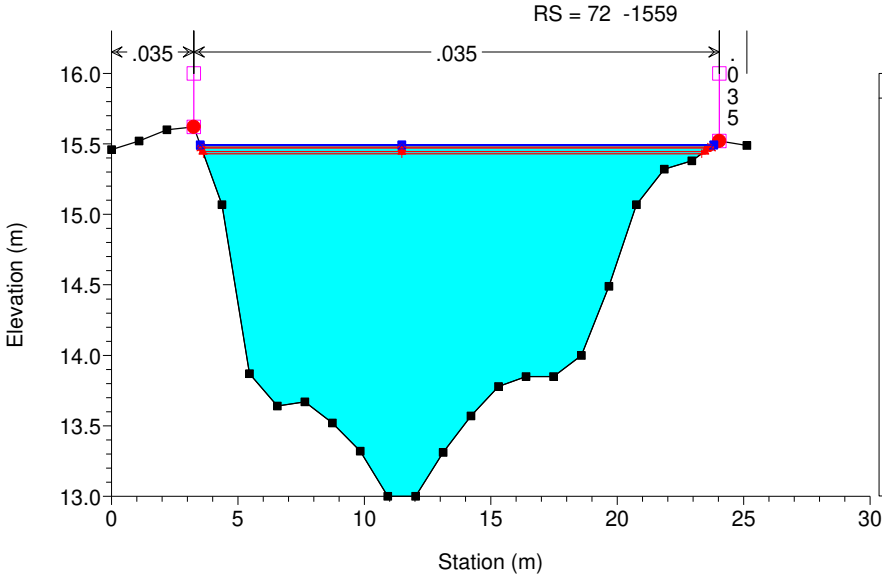
RAS\_Fuocoche Plan: 1\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 2\IC\_TR000\_TP01H\_PS 3/12/2024 3\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 4\IC\_TR000\_TP02H\_PS 3/12/2024 5\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 6\IC\_TR000\_TP03H\_PS 3/12/2024 7\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024 8\IC\_TR000\_TP04H\_PS 3/12/2024



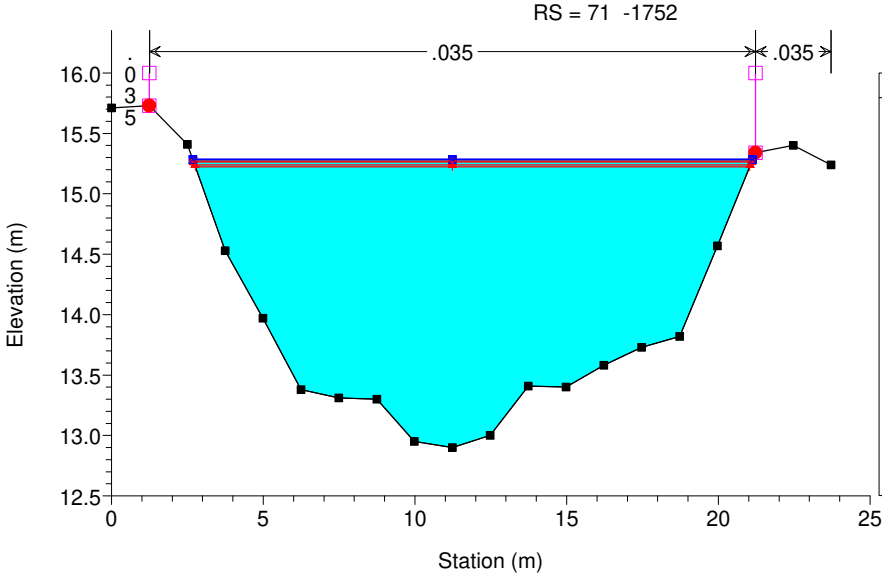








Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	—
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●



Legend	
WS Max WS - IC_TR200_TP01H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP02H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP03H_PS	—
WS Max WS - IC_TR200_TP04H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP02H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP03H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP01H_PS	—
WS Max WS - IC_TR30_TP04H_PS	—
Ground	■
Levee	□
Bank Sta	●