



COMUNE DI TERRICCIOLA

Provincia di Pisa

VARIANTE PUNTUALE AL REGOLAMENTO URBANISTICO VIGENTE FINALIZZATA ALLA MODIFICA DELLA DISCIPLINA DI DETTAGLIO NORMATIVA E CARTOGRAFICA PREVALENTEMENTE INERENTE ALLA FUNZIONE TURISTICO RICETTIVA, INFRASTRUTTURALE ED A SERVIZI PUBBLICI

Committente:

Comune di Terricciola (PI)

Responsabile del Procedimento:
Geom. Adriano Bassi

Progettazione :



H.S. INGEGNERIA s.r.l.

Via Bonistalli 12, 50053 Empoli (FI)
Tel. Fax: 0571-725283
C.F. e P.IVA 01952520466
e.mail: info@hsingegneria.it
P.IVA e C.F.: 01952520466

Ing. Simone Pozzolini

Ordine degli ingegneri della
Provincia di Firenze n.4325

collaboratori:

Ing. Daniele Pagli

Ordine degli ingegneri della
Provincia di Firenze n.6162

ELABORATO

IDR01

Relazione idrologica ed idraulica

N.	Data	Note
1	Agosto 2013	I emissione

File: \\Archivio\Comune TERRICCIOLA\Variante RU\

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	2
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	2
2.1. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – DPCM 06/05/2005.....	2
2.2. Piano stralcio Rischio Idraulico (PRI) – DPCM 05/11/1999.....	4
2.3. Piano Strutturale del Comune di Terricciola.....	10
2.4. Piano di indirizzo territoriale (PIT) della Regione Toscana.....	11
3. RELAZIONE IDROLOGICA.....	12
3.1. CORSI D'ACQUA PRINCIPALI: ERA E STERZA.....	12
3.1.1. Fiume Era: condizione al contorno di valle del modello.....	13
3.1.2. Torrente Sterza: idrogrammi di piena.....	14
3.2. RETICOLO MINORE.....	17
3.2.1. Definizione degli afflussi.....	18
3.2.2. Caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici.....	19
3.2.3. Le perdite di bacino: metodo CN del SCS.....	20
3.2.4. Trasformazione afflussi netti – deflussi: l'idrogramma SCS.....	24
3.2.5. Risultati della modellazione idrologica dei rii minori.....	25
4. RELAZIONE IDRAULICA.....	27
4.1. Schema del modello di calcolo.....	27
4.1.1. Geometria del tratto fluviale e delle storage area.....	27
4.1.2. Coefficienti di scabrezza.....	28
4.1.3. Condizioni al contorno.....	28
4.1.4. Risultati delle simulazioni.....	28
5. ALLEGATI.....	30

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

1. PREMESSA

La presente indagine idrologica ed idraulica è redatta a supporto della variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Terricciola denominata " *Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici*", ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 25 Ottobre 2011 n.53/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche", di seguito denominato DPGR n.53/R.

Scopo delle analisi condotte è la determinazione delle condizioni di pericolosità idraulica nelle aree del Comune di Terricciola interessate dalla variante in oggetto, ubicate nell'UTOE n.1 La Sterza e corrispondenti ai comparti 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ed all'area turistico-ricettiva Locanda da Pasquino – comparto 1.

I corsi d'acqua oggetto d'analisi (ed indicati nelle tavole grafiche allegate) sono i seguenti.

Corsi d'acqua principali:

- torrente Sterza

Corsi d'acqua del reticolo minore:

- Botro Fontimora;
- Botro Val di Pava;
- Botro Impluvio (corso d'acqua senza nome su CTR e su carta catastale, così chiamato nel seguito per comodità di riferimento).

Si è proceduto dapprima alle analisi idrologiche dei corsi d'acqua in esame, al fine di determinare gli idrogrammi di piena per i tempi di ritorno di interesse (30, 100, 200 e 500 anni). Successivamente si è implementato un modello idraulico a moto vario per la perimetrazione delle aree di esondazione per i diversi tempi di ritorno.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Nel seguito si riporta un sintetico inquadramento normativo dei vincoli idraulici sovraordinati relativi all'area in esame.

2.1. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – DPCM 06/05/2005

Le seguenti figure riportano un estratto della cartografia del Piano di Bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del fiume Arno, approvato con DPCM 06/05/2005.

Per le aree di interesse è disponibile solo la cartografia in scala 1:25000, in cui le condizioni di pericolosità idraulica sono desunte a partire da valutazioni su base storico-inventariale.

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---

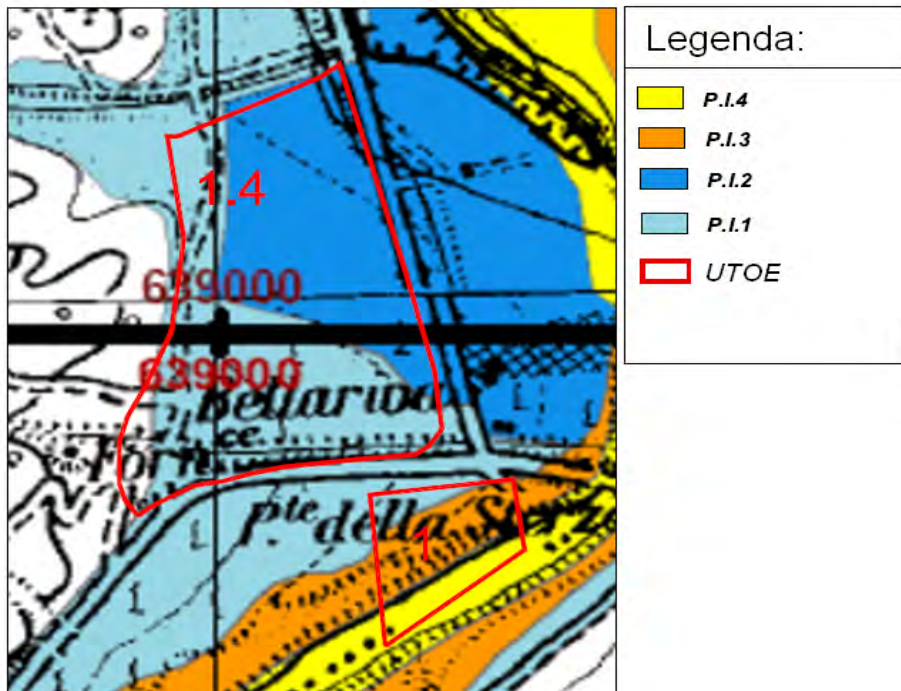


Figura 1 estratto PAI Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1 e 1.4.

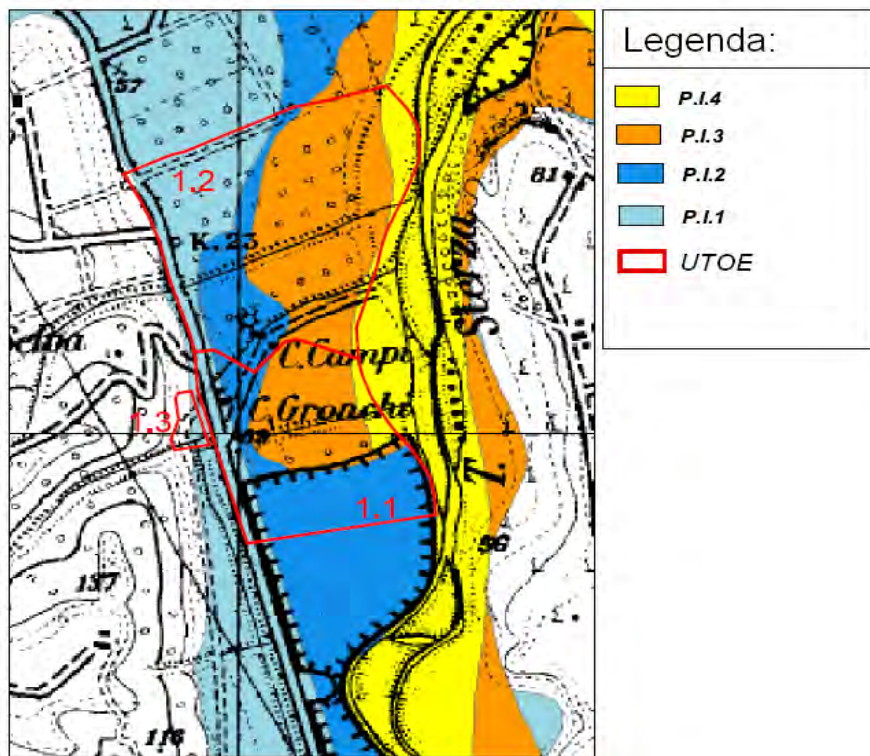


Figura 2 estratto PAI Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1.1, 1.2 e 1.3.

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

Le aree di studio risultano variamente perimetrate, con condizioni di pericolosità idraulica che vanno dalla P.I.1 alla P.I.4.

2.2. Piano stralcio Rischio Idraulico (PRI) – DPCM 05/11/1999

Le seguenti figure riportano degli estratti significativi dalla cartografia del Piano di Bacino stralcio Rischio idraulico (PRI) dell'Autorità di Bacino del fiume Arno, approvato con DPCM 05/11/1999, ed in particolare:

Carta guida delle aree allagate;

Carta degli interventi strutturali;

Carta delle aree di pertinenza fluviale dell'Arno e degli affluenti.

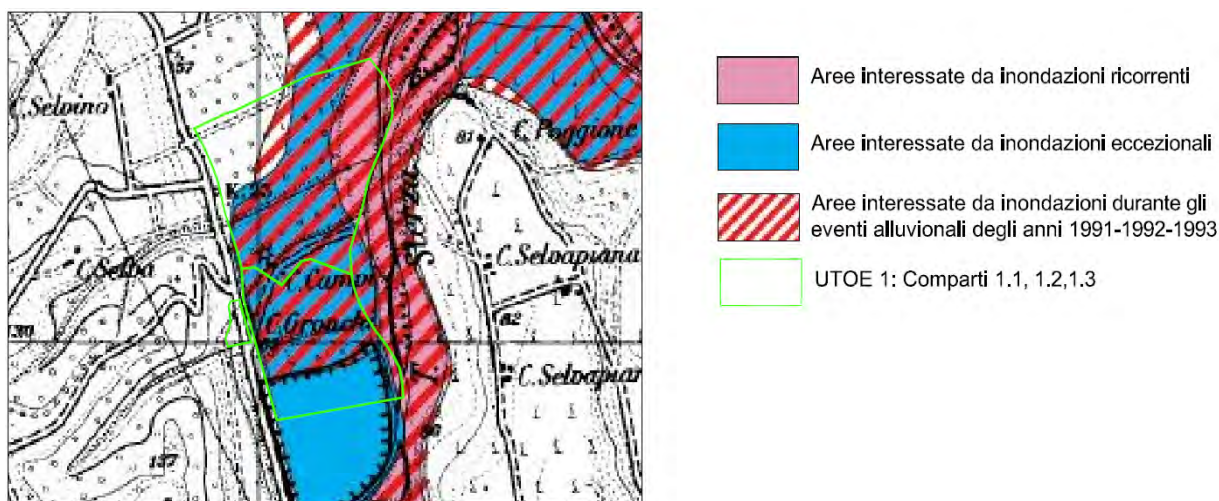
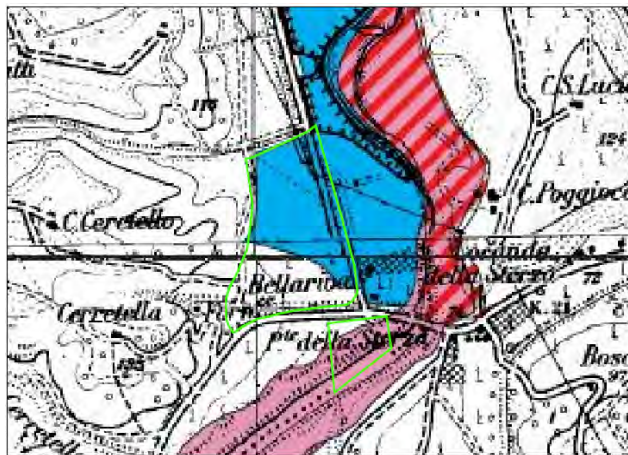


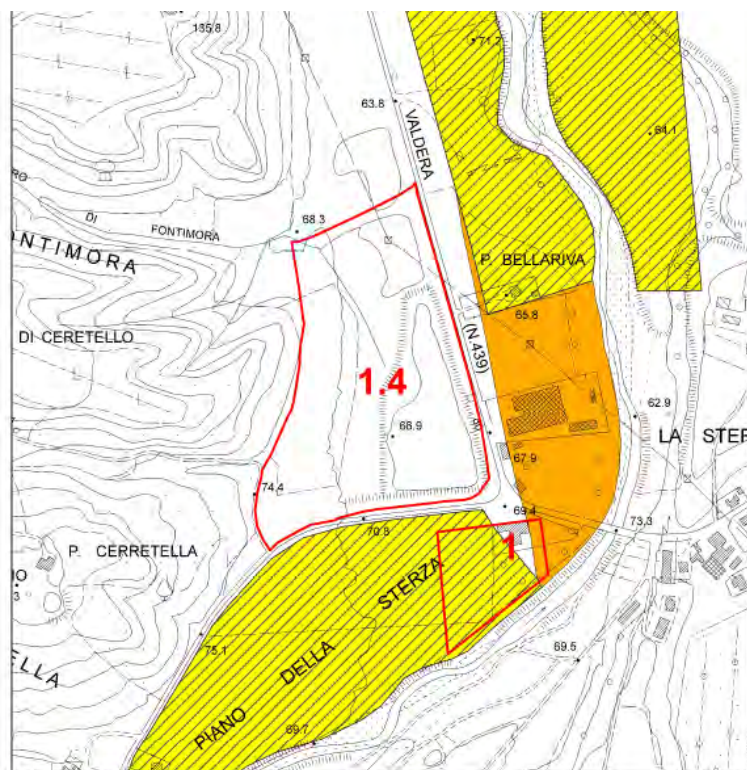
Figura 3: estratto carta guida delle aree allagate Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1.1, 1.2 e 1.3.

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---



- Aree interessate da inondazioni ricorrenti
- Aree interessate da inondazioni eccezionali
- Aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991-1992-1993
- UTOE 1: Comparti 1,4 e area turistico ricettiva Locanda Da Pasquino

Figura 4: estratto carta guida delle aree allagate Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1 e 1.4.



- Interventi strutturali di tipo "A"**

 - Casse di esondazione
 - Aree golenali
- UTOE 1: Comparti 1,4 e Area turistico ricettiva Locanda da Pasquino

Figura 5 estratto PRI Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1 e 1.4: carta degli interventi strutturali.

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---

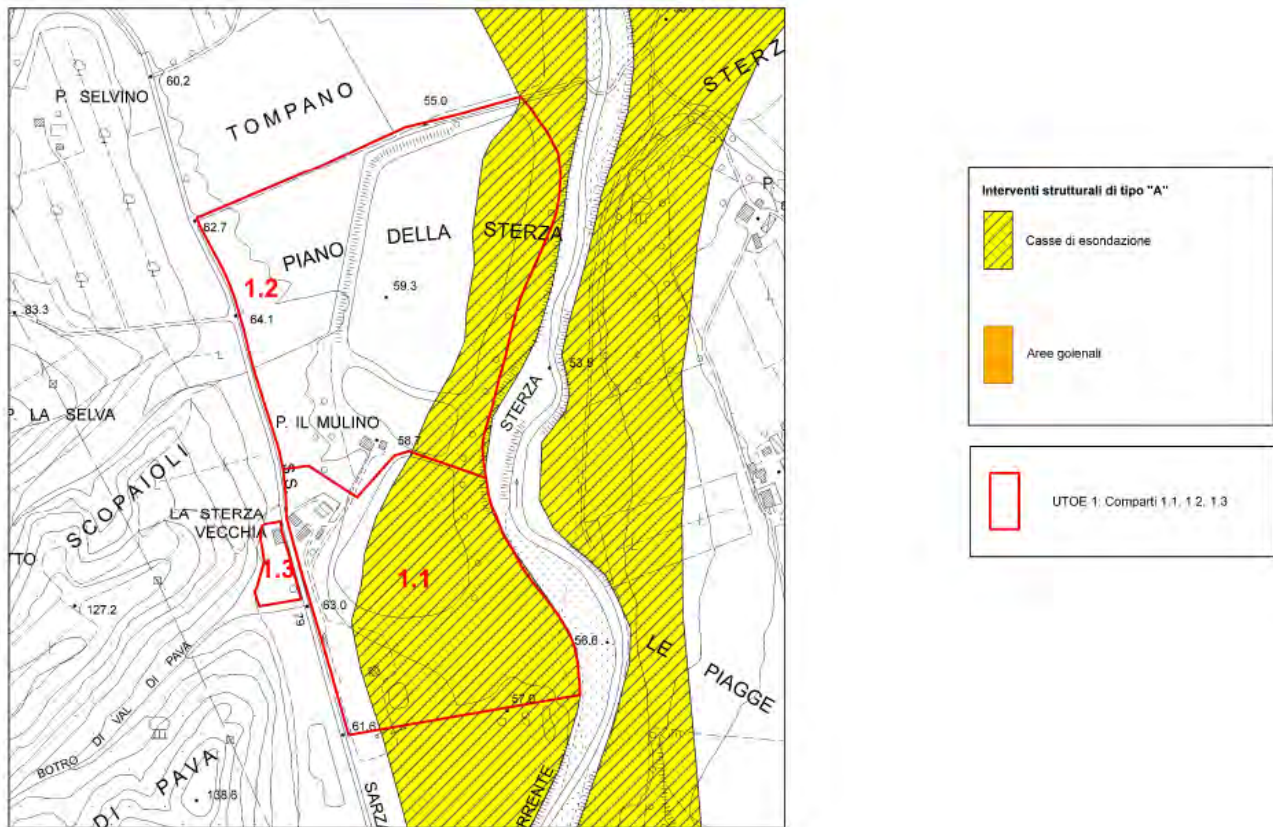


Figura 6 estratto PRI Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1.1, 1.2 e 1.3: carta degli interventi strutturali.

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---

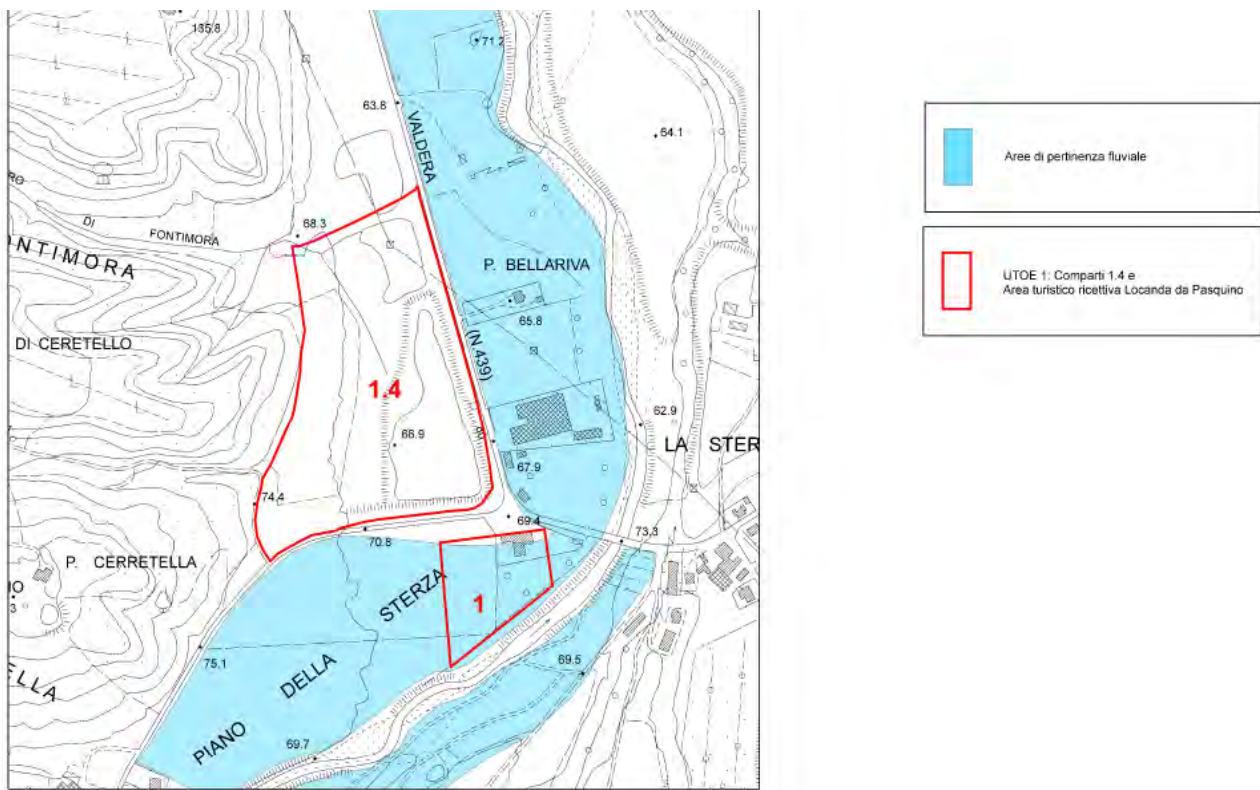


Figura 7 estratto PRI Autorità di Bacino Arno relativo ai compartimenti 1 e 1.4: carta delle aree di pertinenza fluviale.

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

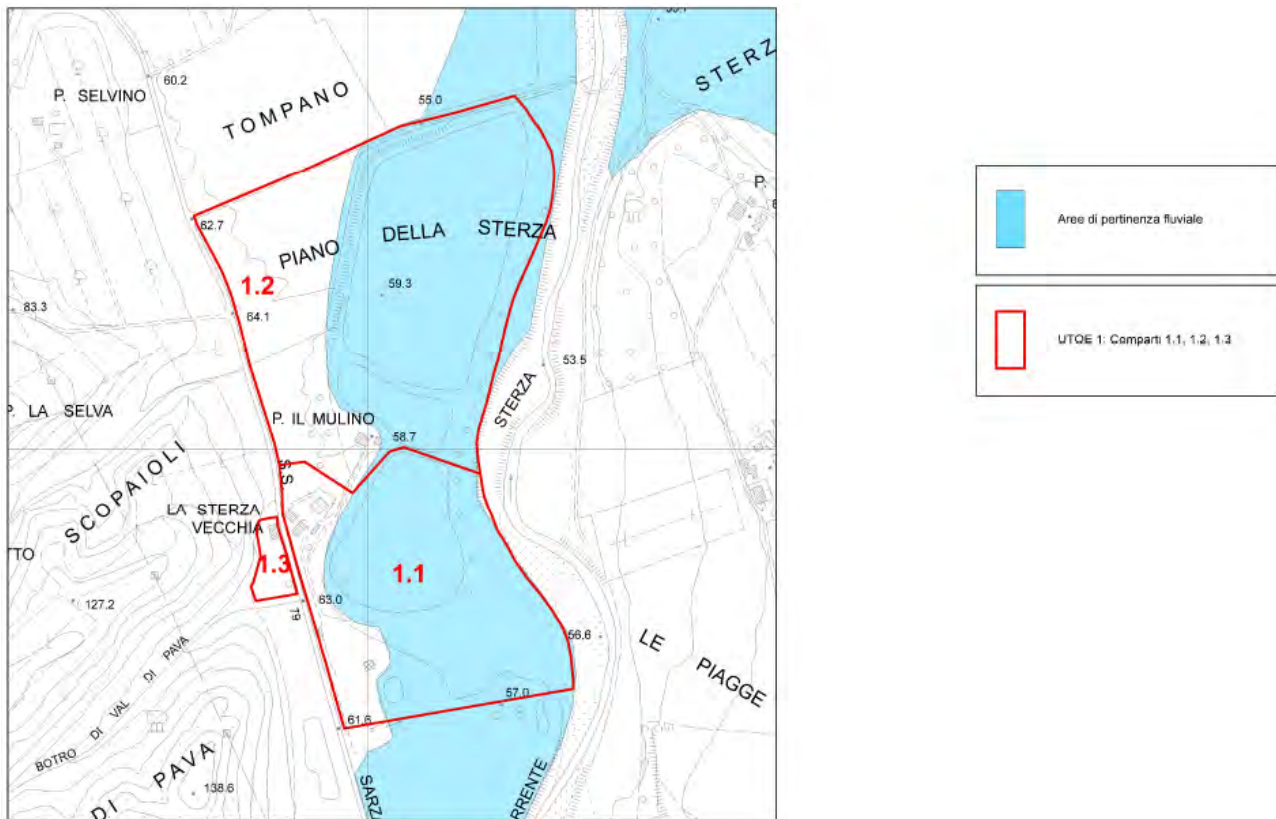


Figura 8 estratto PRI Autorità di Bacino Arno relativo ai comparti 1.1, 1.2 e 1.3: carta delle aree di pertinenza fluviale.

Le aree di interesse risultano variamente perimetrare nelle diverse cartografie a supporto del Piano Stralcio Rischio Idraulico. Si evidenziano in particolare le seguenti prescrizioni:

Norma n. 2 Norma di attuazione del piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno: vincolo di non edificabilità (aree A).

Le aree A del Piano di Bacino, stralcio Rischio Idraulico, e cioè le aree degli interventi di piano per la mitigazione del rischio idraulico sulle quali si può procedere alla progettazione, sono soggette a vincolo di inedificabilità assoluta.

Sono esclusi dal vincolo di inedificabilità di cui al precedente art. 1, purché non determinino un incremento del rischio idraulico e/o di esposizione allo stesso:

- gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale atti a ridurre il rischio idraulico e quelli atti a perseguire miglioramento ambientale;
- le opere di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento igienico-sanitario riguardanti gli edifici esistenti, che non comportino aumenti di superficie coperta;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici;
- gli interventi di ampliamento o di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il rischio idraulico e non precludano la possibilità di attuare gli interventi

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

previsti dal piano, previa concertazione tra enti ed Autorità di Bacino.

Norma n.5 Aree di pertinenza fluviale lungo l'Arno e gli affluenti.

Le aree di pertinenza fluviale, rappresentate nella «Carta delle aree di pertinenza fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti» allegata al Piano di Bacino, stralcio Rischio Idraulico, devono essere salvaguardate, in generale, per la mitigazione del rischio idraulico.

In tali aree, ove se ne verifichi la fattibilità e l'efficacia, devono essere realizzati interventi che contribuiscano ad un miglioramento del regime idraulico ed idrogeologico ai fini della difesa del territorio così come definito negli strumenti programmatori e pianificatori di competenza.

Norma n.6 Carta guida delle aree allagate.

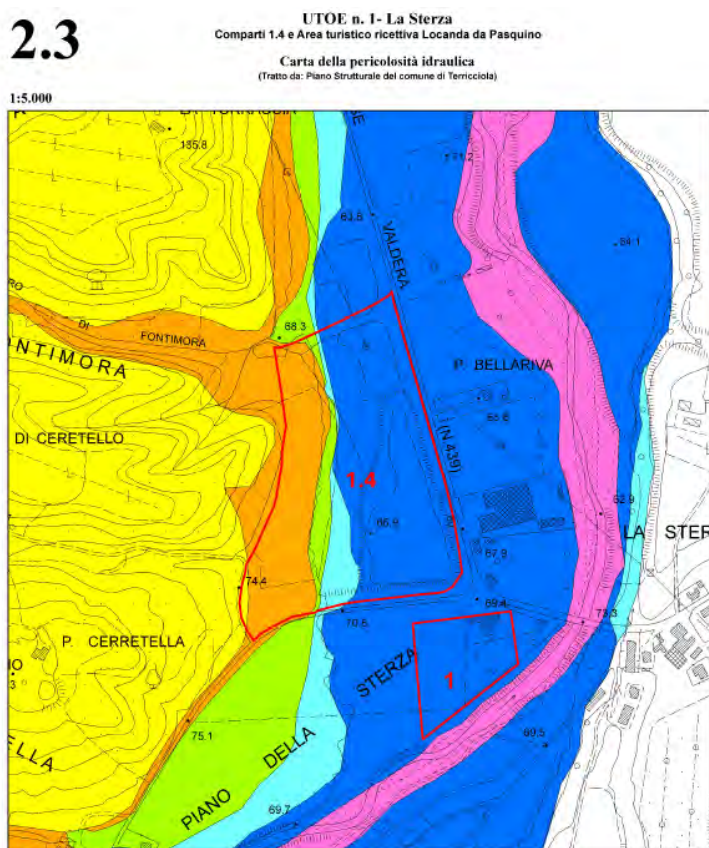
Fatto salvo quanto stabilito nelle norme 2 e 3, le opere che comportano trasformazioni edilizie e urbanistiche, ricadenti nelle aree rappresentate nella «Carta guida delle aree allagate», potranno essere realizzate a condizione che venga documentato dal proponente ed accertato dall'Autorità amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione il non incremento del rischio idraulico da esse determinabile o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente all'esecuzione delle opere richieste.

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

2.3. Piano Strutturale del Comune di Terricciola

La perimetrazione delle aree a rischio idraulico risultante dalle indagini geologiche a supporto del Piano Strutturale di Terricciola è riportata nelle seguenti figure. Essa deriva da indagini geomorfologiche qualitative e da valutazioni di tipo storico inventariale.

2.3



1	classe 1 - pericolosità irrilevante: riguarda le aree collinari e montuose in cui sono giudicati impossibili eventi di esondazione o sommersione; si individuano su base geologica, per esclusioni dal gruppo di formazioni di origine alluvionale o palustre di età olocenica;
2	classe 2 - pericolosità bassa: riguarda le aree, anche se costituite da depositi di origine alluvionale o palustre di età olocenica, apparentemente non coinvolgibili da eventi di esondazione o sommersione; si individuano su base geomorfologica e corrispondono ai depositi terrazzati, distanti in quota dall'attuale reticolo fluviale.
classe 3 - pericolosità media:	
3a	sottoclasse 3a: riguarda le aree per le quali non si ha disponibilità di precise testimonianze storiche di episodi di esondazione o di sommersione, comunque limitrofe ad aree in passato conosciute come alluvionate o sommerse; si individuano su base geomorfologica o storica o con riferimento a modelli idrologici idraulici, verificando nel caso la ricorrenza statistica di possibile esondazione o sommersione comunque superiore ai duecento anni; vi sono altresì comprese le aree coinvolte da eventi storici, difese da sostanziali interventi di difesa o bonifica idraulica, verificati cioè, per analogia, al deflusso od allo smaltimento di eventi di ricorrenza duecentennale;
3b	sottoclasse 3b: riguardano le aree soggette a esondazione o sommersione in occasione di eventi eccezionali, cioè di eventi con tempi di ricorrenza tra i venti e duecento anni; si individuano su base geomorfologica o storica o con riferimento a modelli idrologici - idraulici;
classe 4 - pericolosità elevata:	
4a	sottoclasse 4a: riguardano le aree soggette a esondazione o sommersione in occasione di eventi straordinari relativamente frequenti, cioè di eventi con tempi di ricorrenza compresi tra i due e i venti anni; si individuano su base geomorfologica o storica con riferimento a modelli idrologici - idraulici;
4b	sottoclasse 4b: riguarda i corpi idrici come delimitati dalle proprie scarpate o da eventuali manufatti, di difesa idraulica o di attraversamento del corso d'acqua, che condizionano gli ambiti di deflusso individuati dall'evento ordinario di ricorrenza biennale.

	UTOE 1: Comparti 1.4 e Area turistico ricettiva Locanda da Pasquino
--	---

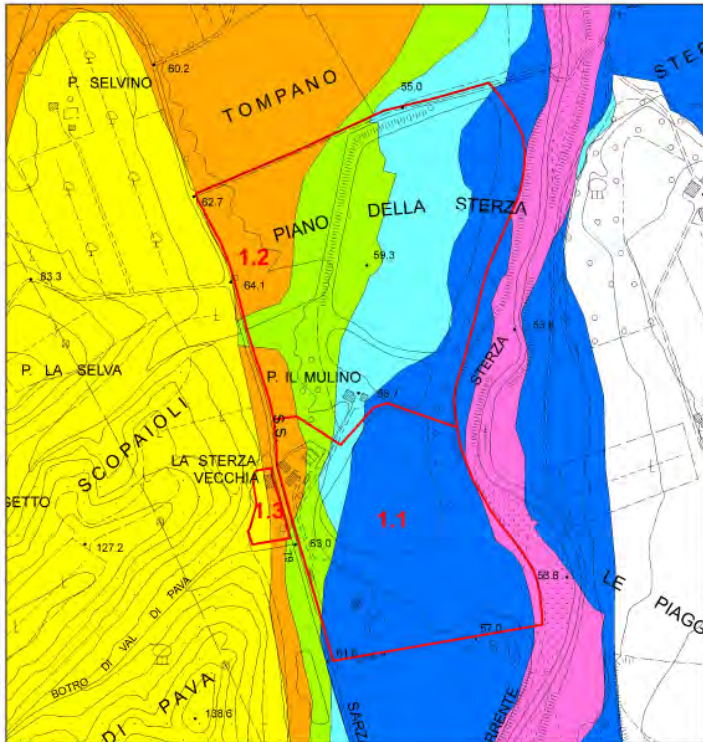
Figura 9 carta della pericolosità idraulica estratta da Piano Strutturale. Aree 1 ed 1.4.

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---

3.3

UTOE n. 1- La Sterza
Comparti 1.1, 1.2, 1.3
Carta della pericolosità idraulica
(Tratto da: Piano Strutturale del comune di Terricciola)

1:5.000



1	classe 1 - pericolosità irrilevante: riguarda le aree collinari e montuose in cui sono spiccati impossibili eventi di esondazione o sommersione; si individuano su base geologica, per esclusione dal gruppo di formazioni di origine alluvionale o palustre di età olocenica.
2	classe 2 - pericolosità bassa: riguarda le aree, anche se costituite da depositi di origine alluvionale o palustre di età olocenica, apparentemente non coinvolgibili da eventi di esondazione o sommersione; si individuano su base geomorfologica e corrispondono ai depositi terrazzati, distanti in quota dall'attuale reticolo fluviale;
classe 3 - pericolosità media:	
3a	sottoclasse 3a: riguarda le aree per le quali non si ha disponibilità di precise testimonianze storiche di episodi di esondazione o di sommersione, o comunque limitate ad aree in passato conosciute come alluvionate o sommerse; si individuano su base geomorfologica o storica o con riferimento a modelli idrologico - idraulici, verificando nel caso la ricorrenza statistica di possibile esondazione o sommersione comunque superiore ai duecento anni; vi sono altresì comprese le aree coinvolte da eventi storici, difese da sostanziali interventi di difesa o bonifica idraulica, verificati cioè, per analogia, al deflusso od allo smaltimento di eventi di ricorrenza duecentennale;
3b	sottoclasse 3b: riguardano le aree soggette a esondazione o sommersione in occasione di eventi eccezionali, cioè di eventi con tempi di ricorrenza tra i venti e duecento anni; si individuano su base geomorfologica o storica o con riferimento a modelli idrologico - idraulici;
classe 4 - pericolosità elevata:	
4a	sottoclasse 4a: riguardano le aree soggette a esondazione o sommersione in occasione di eventi straordinari relativamente frequenti, cioè di eventi con tempi di ricorrenza compresi tra i due e i venti anni; si individuano su base geomorfologica o storica con riferimento a modelli idrologico - idraulici;
4b	sottoclasse 4b: riguarda i corpi idrici come delimitati dalle proprie scarpate o da eventuali manufatti, di difesa idraulica o di attraversamento del corso d'acqua, che condizionano gli ambiti di deflusso individuati dall'evento ordinario di ricorrenza biennale.

	UTOE 1. Comparti 1.1, 1.2, 1.3
--	--------------------------------

Figura 10 carta della pericolosità idraulica estratta da Piano Strutturale. Aree 1.1, 1.2 ed 1.3.

2.4. Piano di indirizzo territoriale (PIT) della Regione Toscana

I corsi d'acqua ricompresi nell'Allegato 4 "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" del Quadro Conoscitivo del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana, approvato con DCR n.72 del 24 Luglio 2007, che interessano il territorio comunale di Terricciola sono i seguenti:

- Botro di Biasciano o Rosciano (codice PI255)
- Fiume Cascina (codice PI713)
- Botro delle Coste (codice PI309)
- Fiume Era ed Era Morta (codice PI721)
- Botro Imbrogiana (codice PI354)
- Torrente Sterza (codice PI2872)

I corsi d'acqua dell'elenco sopra riportato che hanno interesse per il presente studio sono il fiume Era (solo marginalmente, ai fini della definizione delle condizioni al contorno di valle dello Sterza) ed il torrente Sterza.

In aggiunta a tali corsi d'acqua nel presente studio si è indagata la pericolosità idraulica legata a 3 corsi d'acqua del reticolo minore, tutti provenienti dalla zona collinare ad Ovest della SR 439

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Sarzanese Valdera. Tali corsi d'acqua sono il Botro Fontimora, il Botro Val di Pava ed un terzo rio minore privo di denominazione ufficiale sulla CTR regionale e sulla carta catastale ed indicato di seguito per comodità come Botro Impluvio.

3. RELAZIONE IDROLOGICA

Nel presente capitolo vengono determinate le massime portate e gli idrogrammi di massima piena attesi nei tratti di interesse dei corsi d'acqua in esame.

I tempi di ritorno assunti nell'analisi sono pari a 20, 30, 100, 200 e 500 anni, conformemente alle indicazioni del DPGR 53/R.

Ove disponibili si è fatto riferimento a dati desunti da altri studi realizzati nella zona nel recente passato. In particolare si è fatto riferimento ai seguenti documenti, progetti o studi:

- modello ALTO (ALLuvioni TOscana), prodotto da PIN – Centro Studi Ingegneria dell'Università di Firenze in collaborazione con Regione Toscana
- "Studio di fattibilità – Studio idrologico-idraulico del bacino del fiume Era", Committente Provincia di Pisa, Prof. Ing. Stefano Pagliara, Aprile 2004
- "Verifica di fattibilità di area vasta per la messa in sicurezza idraulica della Valdera -Fiume Era- Cassa di espansione E4 – Progetto esecutivo", Provincia di Pisa 2008.
- "Progetto preliminare – Interventi straordinari per la messa in sicurezza idraulica della Valdera – Fiume Era casse d'espansione E5, E6, E7 nei Comuni di Lajatico e Volterra", Committente Provincia di Pisa, H.S. INGEGNERIA srl, 2007.
- "Studio idrologico ed idraulico a supporto delle previsioni del Regolamento Urbanistico nell'UTOE n.3 La Sterza e nel Progetto Integrato P.I.2 Area 01 Loc. "I Frati" del Comune di Lajatico", Committente Comune di Lajatico (PI), H.S. INGEGNERIA srl, Maggio 2009.

3.1. CORSI D'ACQUA PRINCIPALI: ERA E STERZA

I corsi d'acqua principali da analizzare, come evidenziato in premessa, sono i seguenti:

- Fiume Era (marginalmente);
- Torrente Sterza.

Considerando che tutte le aree di interesse sono ubicate lungo il corso dello Sterza e che il limite dell'area posta più a valle dista circa 650 m dalla confluenza tra Sterza ed Era l'interesse per le condizioni di deflusso nell'Era è legato essenzialmente alla determinazione della condizione al contorno di valle da assumersi per la modellazione idraulica del torrente Sterza, come descritto più in dettaglio nel seguito.

Nello studio del bacino del fiume Era sopra citato sono stati calcolati idrogrammi generati da piogge che interessano il bacino dell'Era e che sono ragguagliate all'area del bacino prendendo a riferimento due diverse ipotesi di distribuzione spaziale delle precipitazioni, caratterizzate da curve di ragguaglio relative alla sola area di monte del bacino (circa 250 Km², indicate nel seguito come A250, coerentemente con la notazione adottata nella verifica di fattibilità) e da curve di ragguaglio relative all'intera area del bacino (circa 600 Km², indicate nel seguito come A500). I tempi di ritorno considerati nella progettazione delle casse e nello studio della Provincia di Pisa - Prof.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Pagliara sono 30, 100, 200 e 500 anni.

Per le aree urbane poste presso il tratto terminale dell'Era (i Comuni di Pontedera e Ponsacco) risultano critiche le piogge ragguagliate sull'intero bacino (piogge A500), per i bacini posti a monte della confluenza con lo Sterza (che hanno chiaramente estensione minore), risultano critiche le piogge ragguagliate all'area di monte del bacino (piogge A250), che danno luogo a portate maggiori. Nel tratto posto in prossimità della confluenza con lo Sterza le portate massime sono associate agli idrogrammi generati da piogge di durata 12 ore e con ragguaglio A250. Il bacino dello Sterza, di area pari a circa 72.4 Km², presenta tuttavia durate di pioggia critiche inferiori alle 12 ore (pari a circa 4.6 h, secondo il modello ALTO descritto nel seguito), per cui quando si ha il massimo di portata defluente nel tratto terminale dello Sterza non si ha la massima portata defluente nel tratto dell'Era posto a monte della confluenza con lo Sterza, e viceversa.

Considerando che le aree di interesse sono ubicate lungo il corso dello Sterza risulta più critica la situazione di massima piena dello Sterza, generata da piogge di durata pari a 4.6 h. Si è comunque verificato il comportamento del sistema anche per idrogrammi generati da piogge di durata 12h, durata critica per l'Era, come descritto nel seguito.

3.1.1. Fiume Era: condizione al contorno di valle del modello

Per la valutazione delle condizioni di deflusso nel fiume Era si è fatto riferimento ai citati studi e progetti redatti a cura della Provincia di Pisa, ed in particolare allo studio idrologico-idraulico del bacino del fiume Era ed al progetto della cassa di espansione E4. Per informazioni di maggior dettaglio si rimanda ai sopraindicati documenti.

Il fiume Era è stato nel recente passato interessata dalla realizzazione di importanti opere idrauliche, a cui dovranno in futuro affiancarsi ulteriori opere di messa in sicurezza, il cui iter progettuale non risulta ad oggi ancora terminato. In particolare il tratto di interesse è posto a valle della cassa di espansione E4, realizzata nei Comuni di Lajatico e Peccioli circa 4 Km a monte della confluenza tra Era e Sterza. In futuro (compatibilmente con la disponibilità finanziaria) tale cassa dovrebbe essere affiancata dalle casse E5, E6 ed E7, poste nei Comuni di Lajatico e Volterra, ulteriormente a monte della zona oggetto di interesse nel presente studio.

Sulla base della modellazione idraulica condotta per la progettazione della cassa E4 si hanno i seguenti valori delle quote del pelo libero in corrispondenza della sezione 178, ubicata alla confluenza Sterza – Era per i tempi di ritorno di interesse.

Tempo di ritorno	WSE max (m.s.m.) - modello Provincia Pisa
<i>Tr 20</i>	<i>49.01</i>
<i>Tr 30</i>	<i>49.01</i>
<i>Tr 100</i>	<i>49.25</i>
<i>Tr 200</i>	<i>49.46</i>
<i>Tr 500</i>	<i>49.58</i>

Tabella 1: quote massime del pelo libero sezione 178 Provincia Pisa (la quota per Tr 20, non disponibile dagli studi condotti dalla Provincia di Pisa è stata assunta pari a quella per Tr30).

Assumendo invece come condizione al contorno di valle condizioni di moto uniforme si hanno le

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

seguenti quote massime:

Tempo di ritorno	WSE max (m.s.m.) - condizioni di moto uniforme TP = 1h	WSE max (m.s.m.) - condizioni di moto uniforme TP = TC	WSE max (m.s.m.) - condizioni di moto uniforme TP = 12h
<i>Tr 30</i>	<i>49.27</i>	<i>49.77</i>	<i>49.54</i>
<i>Tr 100</i>	<i>49.5</i>	<i>50.12</i>	<i>49.79</i>
<i>Tr 200</i>	<i>49.64</i>	<i>50.32</i>	<i>49.95</i>
<i>Tr 500</i>	<i>49.81</i>	<i>50.56</i>	<i>50.18</i>

Tabella 2 quote massime del pelo libero per condizioni di moto uniforme sezione terminale modello RAS

Vista la maggior quota di valle corrispondente all'assumere condizioni di moto uniforme si sono cautelativamente adottate queste ultime come condizioni di valle nel modello idraulico implementato.

3.1.2. Torrente Sterza: idrogrammi di piena

Per la determinazione delle massime portate attese e degli idrogrammi di piena del torrente Sterza si è fatto riferimento al modello ALTO. Dal citato studio di area vasta della Valdera non è possibile desumere le massime portate attese poiché il modello idrologico è stato implementato per determinare le massime portate nel fiume Era e quindi si hanno a disposizione esclusivamente idrogrammi di piena derivanti da precipitazioni di durata superiore a 12 ore. Le piogge critiche per il bacino dello Sterza (di area pari a 72.4 Km²) risultano invece di durata minore.

Il tratto elaborabile nel modello ALTO dello Sterza che è stato utilizzato è quello che si colloca immediatamente a monte della confluenza dello Sterza con l'Era, corrispondente al codice di elaborazione 51801. A tale tratto corrispondono i seguenti parametri geometrici, geomorfologici ed idrologici:

- Area del bacino = 72.4 km²
- Perdita iniziale Ia = 15.84 mm
- Tasso di infiltrazione Ks = 0.833 mm/h
- Parametro Ha della curva di possibilità pluviometrica = 24.218
- Parametro Hm della curva di possibilità pluviometrica = 0.218
- Parametro Hn della curva di possibilità pluviometrica = 0.295
- Parametro Nn dell'idrogramma unitario GIUH = 2.077
- Parametro Kc dell'idrogramma unitario GIUH = 1.600

Le massime portate attese per eventi con tempo di ritorno 20, 30, 100, 200 e 500 anni, assieme alla durata di pioggia critica e alla portata unitaria (portata per km² di bacino) sono riassunte nella tabella seguente:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

TR [anni]	Portata massima Q [mc/s]	Portata unitaria q [mc/s per kmq]	Durata pioggia critica D [h]
30	194.433	2.687	4.856
100	265.252	3.666	4.616
200	314.704	4.350	4.616
500	380.725	5.261	5.336

Tabella 3: massime portate torrente Sterza

Nella seguente Figura 11 si riportano gli idrogrammi di piena ottenuti dal modello ALTO per durate di pioggia pari al tempo di corrivazione del bacino dello Sterza:

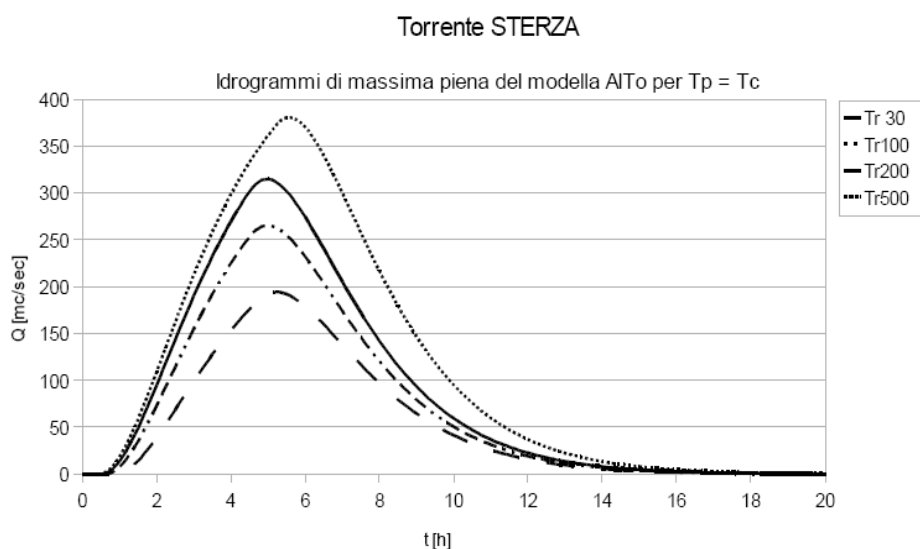


Figura 11: idrogrammi di massima piena Torrente Sterza per durata pari al tempo di corrivazione

Le simulazioni sullo Sterza sono state condotte anche con riferimento ad idrogrammi generati da piogge di durata 12 ore (Figura 12), durata critica per il fiume Era nel tratto in esame sulla base delle indagini condotte dalla Provincia di Pisa ed un ora, durata critica per i bacini dei rii minori.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

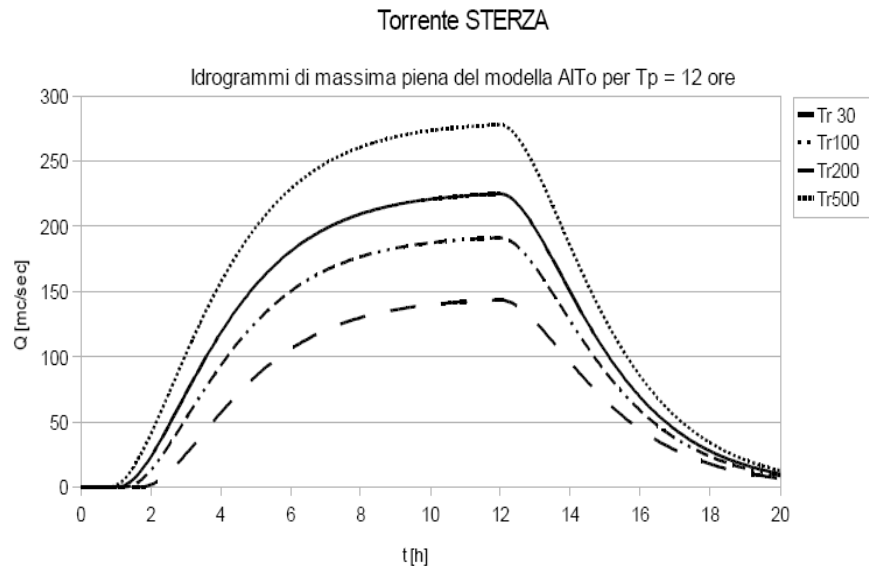


Figura 12: idrogrammi di massima piena Torrente Sterza per durata pari alla durata critica per il Fiume Era

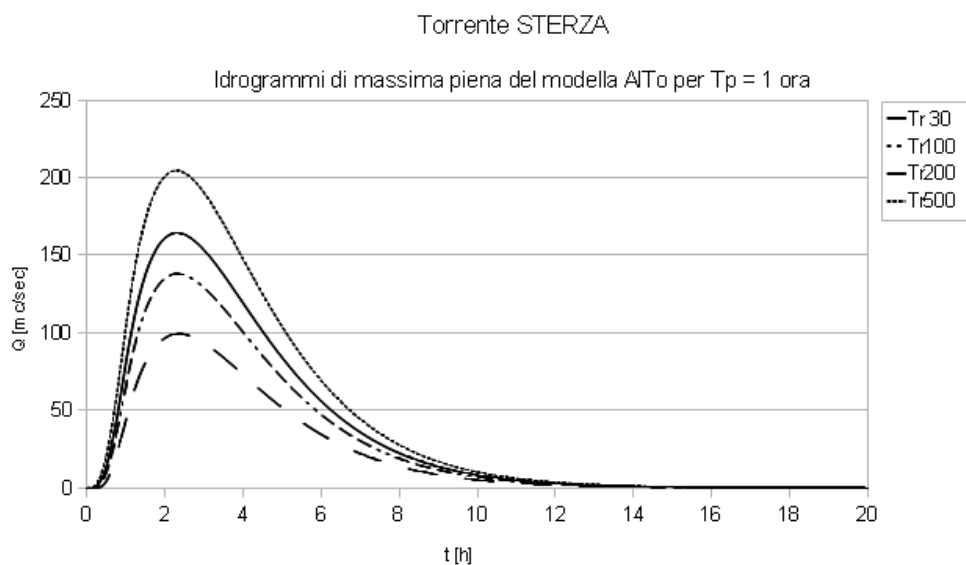


Figura 13: idrogrammi di massima piena Torrente Sterza per durata pari ad 1 ora, critica per i bacini dei rii minori

Da notare che comunque la situazione più critica (massime quote del pelo libero) si ha a seguito di piogge di durata pari al tempo di corrivazione dello Sterza, come evidenziato dai risultati delle simulazioni idrauliche effettuate.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

3.2. RETICOLO MINORE

Il reticolo minore analizzato comprende i seguenti corsi d'acqua, di interesse per la valutazione della pericolosità nelle UTOE in esame:

- Botro Fontimora;
- Botro Val di Pava;
- Botro Impluvio (corso d'acqua senza nome su CTR e su carta catastale, così chiamato per comodità).

Si tratta di corsi d'acqua con bacino di ridotte dimensioni, non riportati nel modello ALTO, che drenano aree poste ad Ovest della SR 439 Sarzanese Valdera. Il Botro Fontimora ed il Botro Impluvio sfociano in un laghetto costituito da una vecchia area di cava posto in corrispondenza dell'incrocio tra la SP 14 e la SR 439. Da lì le acque sottopassano la SR 439 attraverso gli attraversamenti T1 e T2 (vedi tavole grafiche allegate) posti al di sotto della sede stradale, e si immettono nella rete di scoline di valle (ad Est della SR 439).

Il Botro Val di Pava viene deviato lungo la fossa di guardia stradale e poi sottopassa la SR 439 dall'attraversamento T5, in prossimità del quale sono ubicati anche gli attraversamenti T6 e T4, di dimensioni minori ed a servizio dei fossi di guardia stradali (come l'attraversamento T3).

Ad Est della sede stradale i corsi d'acqua della sede minore vengono convogliati nel fosso di guardia della sede stradale e successivamente nel sistema di scoline campestri presenti, senza la presenza di un collettore di drenaggio principale ben definito per l'area.

La modellazione idrologica del reticolo minore è stata effettuata con l'utilizzo del software HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) prodotto dal Corpo degli Ingegneri dell'esercito americano (USACE). La seguente figura riporta la planimetria del modello implementato.

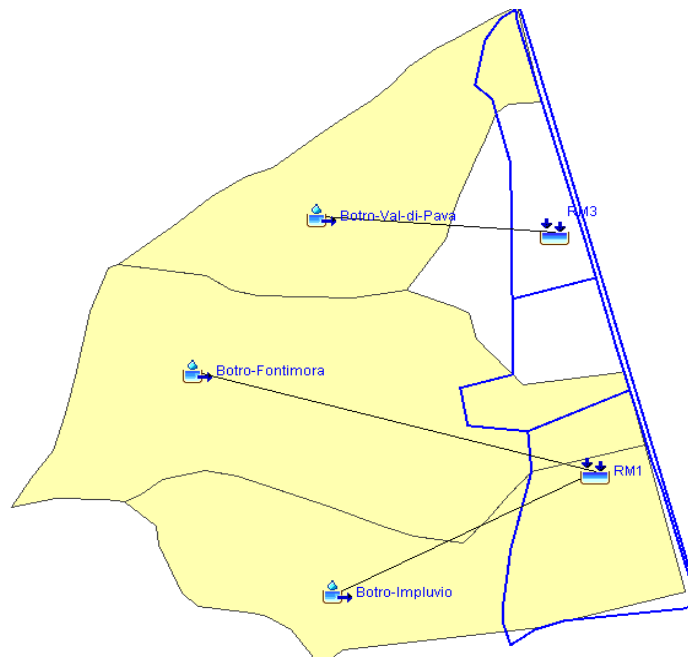


Figura 14: schematizzazione del modello di HMS

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

3.2.1. Definizione degli afflussi

Per la stima delle piogge intense nei suddetti bacini viene utilizzato il modello TCEV, facendo riferimento alle curve di possibilità pluviometrica riportate nella pubblicazione "Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica. Analisi delle precipitazioni intense delle stazioni del compartimento di Pisa", edita dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Pisa (ora Servizio Idrologico Regionale) e basata sulle elaborazioni dei dati di pioggia aggiornati fino al 2002.

Il modello a doppia componente TCEV interpreta gli eventi massimi annuali come il risultato di una miscela di due popolazioni distinte: la prima relativa agli eventi massimi ordinari, più frequenti ma meno intensi, e la seconda agli eventi massimi straordinari, meno frequenti e spesso catastrofici. La distribuzione TCEV ha espressione:

$$P(x) = \exp[-\lambda_1 \exp(-x/\theta_1) - \lambda_2 \exp(-x/\theta_2)],$$

dove $P(x)$ indica la probabilità di non superamento del valore x della generica variabile casuale X mentre λ_i e θ_i ($i = 1, 2$) sono i quattro parametri (positivi) della distribuzione.

La forma canonica della distribuzione (1) è:

$$P(z) = \exp[-\exp(-z) - \lambda \exp(-z/\theta)], \quad z = (x - \varepsilon_1)/\theta_1;$$

$$\varepsilon_1 = \theta_1 \ln \lambda_1, \quad \theta = \theta_2 / \theta_1, \quad \lambda = \lambda_2 / (\lambda_1)^{1/\theta};$$

Per la stima dei parametri della distribuzione è stato seguito un approccio gerarchico basato in successione su:

- individuazione di zone idrologicamente omogenee;
- stima di ε per la zona individuata come omogenea;
- stima di λ_i e θ_i per ogni singola stazione;
- derivazione della curva pluviometrica per ogni singola stazione.

L'area su cui è stato sviluppato il modello di stima regionale coincide con il territorio di competenza del Compartimento SIMN di Pisa all'interno del quale sono state individuate due aree omogenee, come indicato nella seguente tabella:

Zona 1 – area costiera	Bacini litoranei tra foce del Magra e foce del Serchio Bacino del Serchio Bacini litoranei tra foce dell'Arno e foce del Bruna Bacino del Bruna Bacini litoranei a sud della foce dell'Ombrone Grossetano Bacino dell'Albegna
Zona 2 – area interna	Bacino dell'Arno Bacino dell'Ombrone Grossetano

Tabella 4: aree omogenee del modello di stima regionale delle piogge intense

La curva di possibilità pluviometrica valida per l'area in esame è espressa dalla relazione:

$$h = a_0 \cdot T_R^m \cdot t^n$$

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

dove h è l'altezza di pioggia attesa in mm, T_R il tempo di ritorno in anni e t la durata della precipitazione in ore.

I parametri a_0 , m ed n per il pluviometro di Terricciola (11000016) pubblicati dal Servizio Idrologico Regionale e validi per durate superiori ad 1 ora sono i seguenti:

$$a_0 = 26.140; n = 0.259; m = 0.199$$

Per i tempi di ritorno di 30, 100, 200 e 500 anni si ottengono le seguenti espressioni della curva di possibilità pluviometrica:

$$\text{Tr } 30 \text{ anni } \quad h = 51.43 \cdot t^{0.259}$$

$$\text{Tr } 100 \text{ anni } \quad h = 65.36 \cdot t^{0.259}$$

$$\text{Tr } 200 \text{ anni } \quad h = 75.03 \cdot t^{0.259}$$

$$\text{Tr } 500 \text{ anni } \quad h = 90.03 \cdot t^{0.259}$$

Per i bacini in esame, di ridotte dimensioni, hanno interesse anche le piogge di durata mezz'ora. In assenza di curve, o dati utili forniti dal Servizio Idrologico Regionale, per le durate di pioggia inferiori ad 1 ora si è fatto riferimento ad i valori dei rapporti tipici tra le altezze di pioggia di durata inferiore all'ora e l'altezza oraria reperibili in bibliografia tecnica (ad esempio, "Sistemi di Fognatura", Hoepli). Con riferimento alla durata di 0.5 h si è assunto un rapporto tra l'altezza di pioggia di durata mezz'ora e l'altezza di pioggia oraria pari a 0.85. Le altezze di pioggia di durata 0.5 h per i tempi di ritorno di interesse sono pertanto pari a:

$$\text{Tr } 30 \text{ anni} = 43.72 \text{ mm}$$

$$\text{Tr}100 \text{ anni} = 55.56 \text{ mm}$$

$$\text{Tr}200 \text{ anni} = 63.78 \text{ mm}$$

$$\text{Tr}500 \text{ anni} = 76.53 \text{ mm}$$

Viste le ridotte dimensioni dell'area di studio non si sono cautelativamente applicati coefficienti di ragguglio delle piogge all'area. Per la distribuzione temporale di pioggia si è considerato il classico ietogramma ad intensità costante.

3.2.2. Caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici

Le aree dei bacini e le loro principali caratteristiche geomorfologiche (Tabella 5) sono state individuate sulla base della CTR regionale in scala 1: 10000.

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

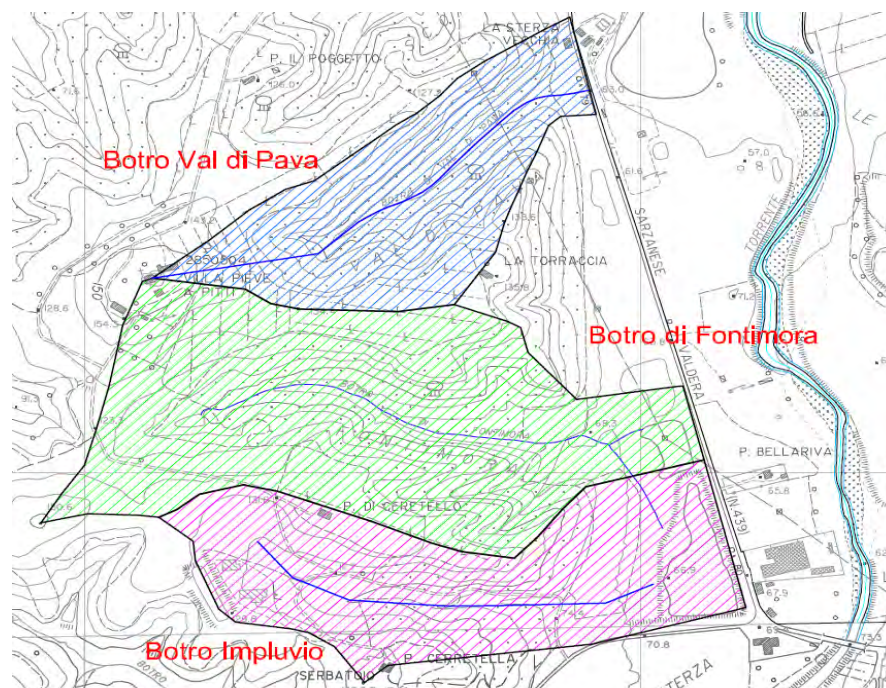


Figura 15: bacini idrografici del reticolo minore

Descrizione	u.m.	Botro Fontimora	Botro Val di Pava	Botro Impluvio
A – Area del bacino	[kmq]	0.406	0.266	0.205
Hmax – Quota massima del bacino	[m slm]	161	161	141
H0 – Quota del punto più basso del bacino	[m slm]	64.600	62.790	64.640
L – Lunghezza dell'asta principale	[m]	855	606	800
Lmax – Lunghezza del massimo percorso idraulico	[m]	1300	908	1000
Hm – Altitudine media del bacino rispetto alla sezione di chiusura	[m]	48	49	34
i – pendenza media dell'asta principale	[-]	0.032	0.043	0.025

Tabella 5 principali caratteristiche geomorfologiche del reticolo minore

3.2.3. Le perdite di bacino: metodo CN del SCS

Le perdite di bacino sono state valutate con il metodo CN (Curve Number) del SCS basato sull'equazione di continuità, espressa dalla seguente:

$$P_{net} = P - S'$$

con P_{net} volume specifico (mm) di pioggia netta, P volume specifico affluito, S' volume specifico

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

infiltrato.

Il metodo ipotizza che valga la seguente relazione di proporzionalità:

$$\frac{(S')}{S} = \frac{P_{net}}{(P - I_a)}$$

dove S è il massimo volume d'acqua che il terreno può trattenere in condizioni di saturazione e I_a la perdita iniziale. Combinando le due equazioni precedenti si ottiene:

$$P_{net} = 0 \quad \text{per } P < I_a$$

$$P_{net} = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a + S)} \quad \text{per } P \geq I_a$$

Per la stima di I_a si può far ricorso alla seguente equazione: I_a = 0.1 – 0.4 S (generalmente I_a = 0.2 S). La valutazione di S è ricondotta a quella dell'indice CN, secondo la seguente:

$$S = 254 \cdot \left(\frac{100}{CN} - 1 \right)$$

valida per S espressa in mm.

L'indice CN è un numero adimensionale, compreso tra 0 e 100, funzione della natura del suolo, del tipo di copertura vegetale e dalle condizioni di umidità del suolo antecedenti la precipitazione. Per quanto riguarda il primo fattore, il SCS ha classificato i vari tipi di suolo in quattro gruppi (A, B, C e D) sulla base della capacità di assorbimento del terreno nudo a seguito di prolungato adacquamento, come indicato nella seguente tabella:

Tipo di suolo	Descrizione
A	Scarsa potenzialità di deflusso. Comprende sabbie profonde con scarsissimo limo e argilla; anche ghiaie profonde, molto permeabili.
B	Potenzialità di deflusso moderatamente bassa. Comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi che nel gruppo A, ma il gruppo nel suo insieme mantiene alte capacità di infiltrazione anche a saturazione.
C	Potenzialità di deflusso moderatamente alta. Comprende suoli sottili e suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali, anche se meno che nel gruppo D. Il gruppo ha scarsa capacità di infiltrazione a saturazione.
D	Potenzialità di deflusso molto alta. Comprende la maggior parte delle argille con alta capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressoché impermeabili in vicinanza della superficie.

Tabella 6: classi di suolo secondo il metodo CN del SCS

Nella tabella seguente si riportano i valori tipici del coefficiente CN al variare dell'uso del suolo e del tipo di suolo secondo le quattro classi sopra indicate:

Tipo di copertura (uso del suolo)	A	B	C	D
Terreno coltivato. Senza trattamenti di conservazione	72	81	88	91
Terreno coltivato. Con interventi di conservazione	62	71	78	81
Terreno da pascolo. Cattive condizioni	68	79	86	89
Terreno da pascolo. Buone condizioni	39	61	74	80
Praterie Buone condizioni	30	58	71	78
Terreni boscosi o forestati. Terreno sottile, sottobosco povero, senza foglie	45	66	77	83
Terreni boscosi o forestati. Sottobosco e copertura buoni	25	55	70	77

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Spazi aperti, prati rasati, parchi. Buone condizioni con almeno il 75% dell'area con copertura erbaosa	39	61	74	80
Spazi aperti, prati rasati, parchi. Condizioni normali, con copertura erbosa intorno al 50%	49	69	79	84
Aree commerciali (impermeabilità 85%)	89	92	94	95
Distretti industriali (imp. 72%)	81	88	91	93
Aree residenziali. Impermeabilità media 65%	77	85	90	92
Aree residenziali. Impermeabilità media 38%	61	75	83	87
Aree residenziali. Impermeabilità media 30%	57	72	81	86
Aree residenziali. Impermeabilità media 25%	54	70	80	85
Aree residenziali. Impermeabilità media 20%	51	68	79	84
Parcheggi impermeabilizzati, tetti	98	98	98	98
Strade. Pavimentate, con cordoli e fognature	98	98	98	98
Strade. Inghiaiate o selciate con buche	76	85	89	91
Strade in terra battuta (non asfaltate)	72	82	87	89

Tabella 7: parametro CN

Il valore del parametro CN è influenzato dalla condizione di imbibimento del suolo all'istante di inizio della precipitazione. Sono state quindi individuate tre classi denominate AMC (Antecedent Moisture Condition) in base ai mm di pioggia che si sono avuti nei 5 giorni precedenti all'evento, come indicato nella seguente tabella:

Classe AMC	Precipitazione nei 5 giorni precedenti all'evento (mm)	
	<i>Stagione di riposo</i>	<i>Stagione di crescita</i>
<i>I</i>	< 13	< 36
<i>II</i>	13-28	36 - 54
<i>III</i>	> 28	> 54

Tabella 8 classi AMC metodo CN

I valori di CN in tabella si riferiscono ad una condizione di umidità del suolo di tipo standard AMCII. Per condizioni iniziali differenti vanno effettuate le opportune correzioni:

$$CN(I) = \frac{(4.2 \cdot CN(II))}{(10 - 0.058 \cdot CN(II))} \quad CN(III) = \frac{(23 \cdot CN(II))}{(10 + 0.13 \cdot CN(II))}$$

Nella figura seguente si riportano le carte del CN per i sottobacini in esame, ottenute sulla base della carta pedologica della Regione Toscana (che indica suoli di tipo C secondo la classificazione del SCS) e la carta dell'uso del suolo del progetto CORINE LAND COVER:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

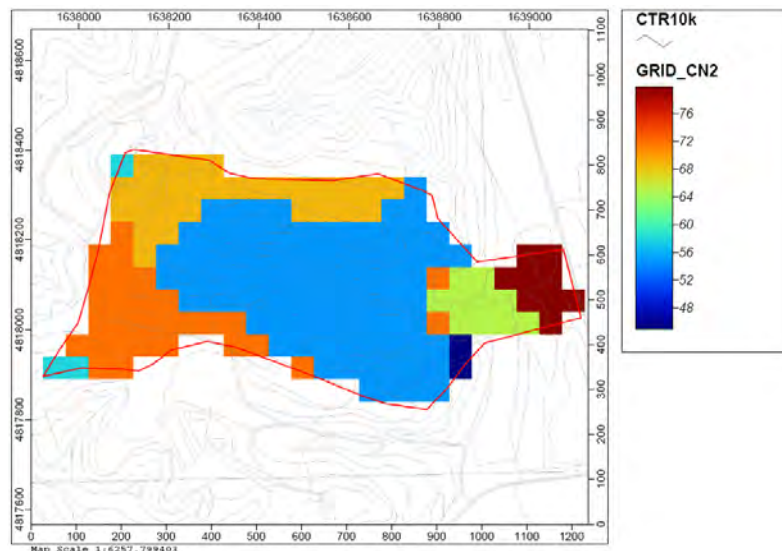


Figura 16: CN del bacino del Botro Fontimora

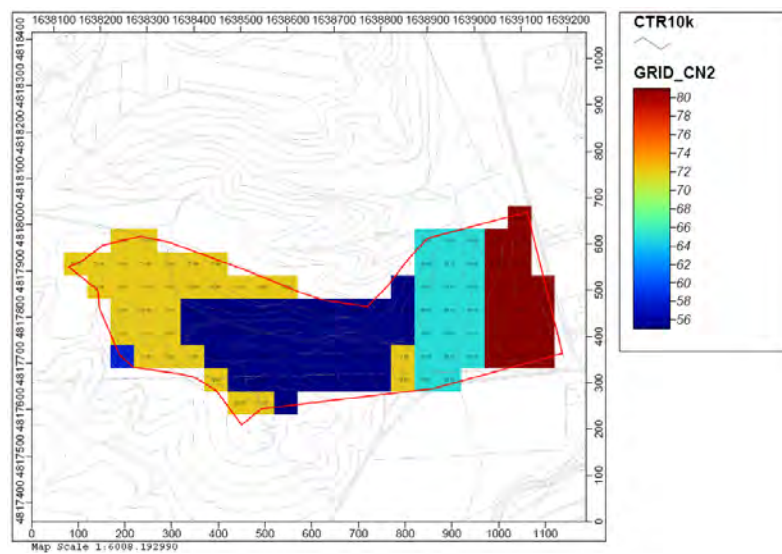


Figura 17: CN del bacino del Botro Impluvio

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

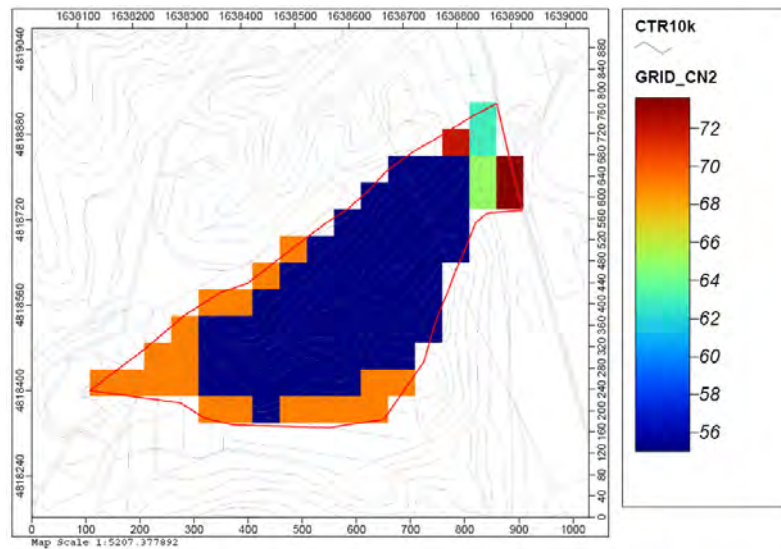


Figura 18: CN del bacino del Botro Val di Pava

I calcoli sono stati effettuati con riferimento alle condizioni di CN3. I valori dell'indice CN ottenuti per i bacini in esame sono i seguenti:

Descrizione	Botro Fontimora	Botro Val di Pava	Botro Impluvio
CN 2	62.30	59.60	66.10
CN3	79.17	77.22	81.77

Tabella 9 valori dell'indice CN per i bacini della rete minore

3.2.4. Trasformazione afflussi netti – deflussi: l'idrogramma SCS

L'idrogramma del Soil Conservation Service (SCS) americano è un idrogramma adimensionale definito in base all'analisi di idrogrammi di piena in uscita dalla sezione di chiusura di numerosi bacini idrografici strumentati, di dimensioni grandi e piccole.

Per la definizione dell'idrogramma unitario adimensionale del SCS è necessario specificare il tempo di ritardo T_1 del bacino idrografico, che può essere valutato a partire dal tempo di corrivazione T_c secondo la relazione:

$$T_1 = \frac{3}{5} \cdot T_c$$

Il tempo di corrivazione dei bacini idrografici è stato stimato in prima approssimazione sulla base di varie formule di letteratura, confrontando poi i valori ottenuti con i tempi di scorrimento sui versanti e nel canale lungo il massimo percorso idraulico. In particolare si sono considerate le seguenti formule:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i> Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

$$T_I = 0.26L^{0.82}i_v^{-0.2}(1+S)^{0.13}$$

Rosso, Bocchiola, De Michele e Pecora

$$T_c = \frac{0.02221}{60} \left(\frac{L}{1000 \sqrt{i}} \right)^{0.8}$$

Ferro (da dati di Kirpich-Chow-Watt-Pezzoli)

$$T_c = 0.675A^{0.5}$$

Ferro

$$T_c = \frac{0.095 \cdot L_{max}^{0.8} \cdot \left(\frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{\sqrt{i_v}}$$

Formula dell' US SCS

$$T_c = 0.055 \cdot L / \sqrt{i}$$

Pezzoli

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

Puglisi

con A superficie del bacino in Km², L lunghezza dell'asta principale in Km, L_{max} lunghezza del massimo percorso idraulico in km, i_v pendenza media dei versanti, CN parametro CN del metodo SCS, i pendenza media dell'asta principale, H_{max} e H₀ quote del punto più alto e più basso del bacino idrografico, T_c (T_I) espresso in ore. I valori forniti dalle diverse formule sono stati confrontati tra loro e con il valore del tempo di corrivazione stimato attraverso il calcolo del tempo di percorrenza attraverso il percorso idraulico più lungo dei diversi bacini (suddiviso in tratti omogenei di lunghezza L_i), valutando per ogni tratto la velocità V_i della corrente in condizioni di piena utilizzando la formula di Manning per il deflusso in canali e corsi d'acqua e la formula dell' *overland flow* per il moto delle particelle d'acqua sui versanti, secondo la relazione:

$$T_c = \sum \frac{l_i}{V_i}$$

I tempi di corrivazione così stimati per i bacini in esame sono riportati nella seguente tabella:

Bacino	Tc (min)	TI (min)
<i>Botro Fontimora</i>	33	19.8
<i>Botro Val di Pava</i>	25	15
<i>Botro Impluvio</i>	33	19.8

Tabella 10: valori dei tempi di corrivazione dei vari sottobacini

3.2.5. Risultati della modellazione idrologica dei rii minori

Sulla base di quanto sopra esposto è stato implementato il modello idrologico dell'area di

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

studio. Sono state eseguite simulazioni per tempi di ritorno 30, 100, 200 e 500 anni con durate di pioggia pari a 0.5 h, 1h, 2h (durate critiche per la rete minore), 4.6 h (tempo di corrivazione Sterza) e 12 h (durata critica dell'Era).

Le simulazioni sono individuate da un codice nella forma icTRXXTPyy.yyh, dove ic sta ad indicare che si sono impiegati ietogrammi ad intensità costante XXX indica il tempo di ritorno in anni e yy.yy la durata di pioggia espressa in ore.

In allegato si riportano gli idrogrammi in uscita dai diversi sottobacini presi in esame e le tabelle di sintesi di HMS. La tabella seguente riporta le portate massime per diversi tempi di ritorno per i bacini di interesse.

Bacino	Q 30 (mc/sec)	Q 100 (mc/sec)	Q 200 (mc/sec)	Q 500 (mc/sec)
<i>Botro Fontimora</i>	<i>2.310</i>	<i>3.620</i>	<i>4.654</i>	<i>6.502</i>
<i>Botro Val di Pava</i>	<i>1.180</i>	<i>1.950</i>	<i>2.573</i>	<i>3.623</i>
<i>Botro Impluvio</i>	<i>1.798</i>	<i>2.786</i>	<i>3.575</i>	<i>4.860</i>

Tabella 11 portate massime della rete minore

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

4. RELAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica dei tratti fluviali di interesse per la determinazione delle condizioni di pericolosità idraulica è stata condotta mediante il software HEC-RAS 4.1 (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) prodotto anch'esso dal Corpo degli Ingegneri dell'esercito americano (USACE) utilizzando uno schema di calcolo a moto vario e seguendo un approccio di tipo quasi-bidimensionale in cui si schematizza l'area di studio con elementi di transito (reach) e di invaso (storage area) opportunamente connessi tra loro.

4.1. Schema del modello di calcolo

Il modello di calcolo implementato prevede la modellazione del torrente Sterza e di una serie di storage area tra loro idraulicamente connesse presenti sui 2 lati della SR 439 Sarzanese Valdera. Esso è riportato in planimetria in allegato 2.

Per quel che riguarda in particolare la dinamica d'esonazione della rete minore si ha che questa è governata essenzialmente dalle ridotte dimensioni degli attraversamenti esistenti al di sotto della SR 439, che sono in cattive condizioni di manutenzione, con presenza di folta vegetazione e di evidenti fenomeni di interrimento. In presenza di precipitazioni notevoli si ha il sormonto della sede stradale nei tratti posti a quota minore, con le acque che poi vanno ad invasarsi nelle aree depresse poste in sinistra idrografica Sterza. L'alveo dei corsi d'acqua della rete minore non è stato esplicitamente modellato su RAS, vista anche la ridotta dimensione delle sezioni trasversali in gioco. Gli idrogrammi di portata provenienti dal Botro Val di Pava, dal Botro di Fontimora e dal Botro Impluvio sono stati forniti in ingresso alle storage area poste ad Ovest della SR 439, idraulicamente collegate con le aree poste ad Est attraverso elementi weir (rappresentanti la superficie della sede stradale, su cui si ha deflusso a stramazzo) ed attraverso elementi culvert (rappresentanti i tombini posti al di sotto della sede stradale). Il contributo al deflusso dei tombini (costituiti da 4 tubazioni di diametro variabile da 60 ad 80 cm – T2, T3, T4 e T6 in allegato, parzialmente interrate, e da 2 attraversamenti in muratura ad arco ribassato – T1 e T5 in allegato -, con dimensioni circa 1 per 0.4 m in altezza, parzialmente occlusi anch'essi) è peraltro trascurabile rispetto al deflusso a stramazzo per sormonto della sede stradale, per cui la presenza di tali opere nel modello non ha praticamente influenza sui risultati trovati.

4.1.1. Geometria del tratto fluviale e delle storage area

La geometria del modello è stata definita a partire dai seguenti dati topografici:

- rilievi topografici diretti del torrente Sterza forniti dal Comune di Terricciola ed interessanti un tratto di circa 200 m a monte del ponte sulla SR 439 e 1200 m a valle del suddetto ponte.
- rilievi topografici diretti del torrente Sterza forniti dalla Provincia di Pisa in corrispondenza delle opere di regimazione (pennelli) presenti sul torrente Sterza nel tratto di interesse.
- rilievi topografici diretti del torrente Sterza interessanti un tratto di circa 300 m a cavallo del ponte sulla SR 439 realizzati da H.S. Ingegneria s.r.l. a supporto degli studi idraulici per il Regolamento Urbanistico del Comune di Lajatico;

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

- rilievi topografici diretti delle dimensioni degli attraversamenti della rete minore posti al di sotto della SR 439 nel tratto di interesse.
- rilievi LIDAR forniti dalla Regione Toscana per il territorio comunale di Terricciola, costituenti una griglia di quote al suolo a risoluzione 1 m.

Come dati di base per la creazione del modello digitale del terreno (DTM) dell'area di studio si sono assunti i dati LIDAR, vista la densità di punti e la precisione del dato topografico. Per la modellazione idraulica si sono utilizzati ad integrazione del LIDAR anche i dati dei rilievi topografici disponibili per una miglior rappresentazione della geometria dell'alveo inciso e delle strutture idrauliche (ponte della SR 439), verificando preliminarmente la congruenza delle quote di riferimento per i diversi rilievi. Le elaborazioni sono state effettuate con il software gis SAGA.

A partire dal DTM ricavato sono state ricavate le curve di invaso delle storage area del modello. Nell'area di studio sono presenti alcuni laghetti, che erano un tempo aree di cava. La capacità di invaso di tali laghetti non è stata presa in considerazione nel modello idraulico, non trattandosi di opere idrauliche vere e proprie. A tal fine nel modello idraulico la quota iniziale della superficie del pelo libero delle storage area contenenti i laghetti è stata posta pari alla quota delle linee di sponda (ipotesi di laghetti pieni all'inizio dell'evento di piena).

4.1.2. Coefficienti di scabrezza

Nella stima dei valori del coefficiente di scabrezza ci si è avvalsi del confronto tra il tratto di Sterza in esame ed altri corsi d'acqua di caratteristiche di scabrezza simili, scegliendo i valori più appropriati del coefficiente di Manning.

I coefficienti di scabrezza impiegati sono i seguenti:

- $n=0.045$ per l'alveo inciso;
- $n=0.055$ per le aree golenali.

4.1.3. Condizioni al contorno

La condizione al contorno di monte del modello è costituita dagli idrogrammi di massima piena desunti dal modello ALTO della Regione Toscana, per i diversi tempi di ritorno considerati.

La condizione al contorno di valle è data dalla massima tra la quota del pelo libero calcolata ipotizzando condizioni di moto uniforme e la quota massima desumibile dalla modellazione idraulica condotta per la progettazione della cassa E4 dalla Provincia di Pisa. I valori massimi si hanno ipotizzando condizioni di moto uniforme allo sbocco.

4.1.4. Risultati delle simulazioni

In allegato al presente documento si riportano in dettaglio i risultati dell'analisi idraulica condotta, in termini di profili, tabelle e sezioni per i diversi scenari esaminati.

Le diverse simulazioni (plan) sono individuate con un codice nella forma TRXXTPyy.yyh, dove XXX indica il tempo di ritorno in anni e yy.yy la durata di pioggia espressa in ore. Le durate di pioggia significative per il caso in esame sono pari a 1, 4.6 e 12 ore (rispettivamente durate critiche per la rete minore, lo Sterza e l'Era).

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Per facilità di consultazione ed al fine della definizione della quota di sicurezza idraulica per le UTOE di interesse nella seguente Tabella 12 si riportano le quote massime di invaso delle acque per i diversi tempi di ritorno considerati.

Le quote massime di esondazione per i diversi tempi di ritorno all'interno delle singole storage area sono riportate invece in allegato 2.2.

UTOE	TR030	TR100	Tr200	TR500
<i>1.1</i>	<i>56.8</i>	<i>56.83</i>	<i>56.86</i>	<i>56.9</i>
<i>1.2</i>	<i>53.75</i>	<i>54.1</i>	<i>54.33</i>	<i>54.6</i>
<i>1.3</i>	<i>62.36</i>	<i>62.38</i>	<i>62.4</i>	<i>62.42</i>
<i>1.4</i>	<i>65.36</i>	<i>65.47</i>	<i>65.52</i>	<i>65.58</i>
<i>1</i>	<i>66.85</i>	<i>67.46</i>	<i>67.76</i>	<i>68.1</i>

Tabella 12: quote di invaso delle acque per le varie UTOE

La carta delle aree esondate per i diversi tempi di ritorno è riportata nelle tavole grafiche allegata alla presente relazione.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

5. ALLEGATI

Si riportano nel seguito i risultati delle simulazioni eseguite:

Allegato 1. Analisi idrologica – Estratti modello HMS: idrogrammi e tabelle di sintesi HMS

Allegato 2. Analisi idraulica:

2.1 Planimetria modello di calcolo ;

2.2 Risultati modello RAS: profili, tabelle, sezioni per Tr 30, 100, 200 e 500 anni.

Allegato 3. Planimetria pericolosità idraulica secondo PAI Autorità di Bacino Arno.

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

ALLEGATO 1: ANALISI IDROLOGICA – ESTRATTI MODELLO HMS

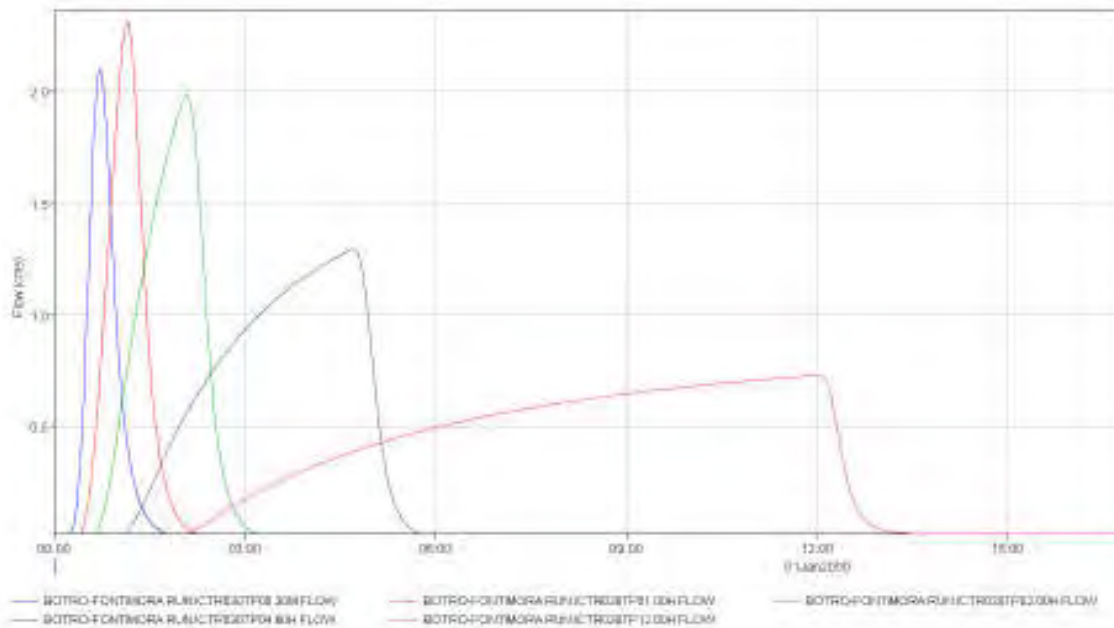


Figura 1: simulazione Tr 30 anni per il Botro Fontimora

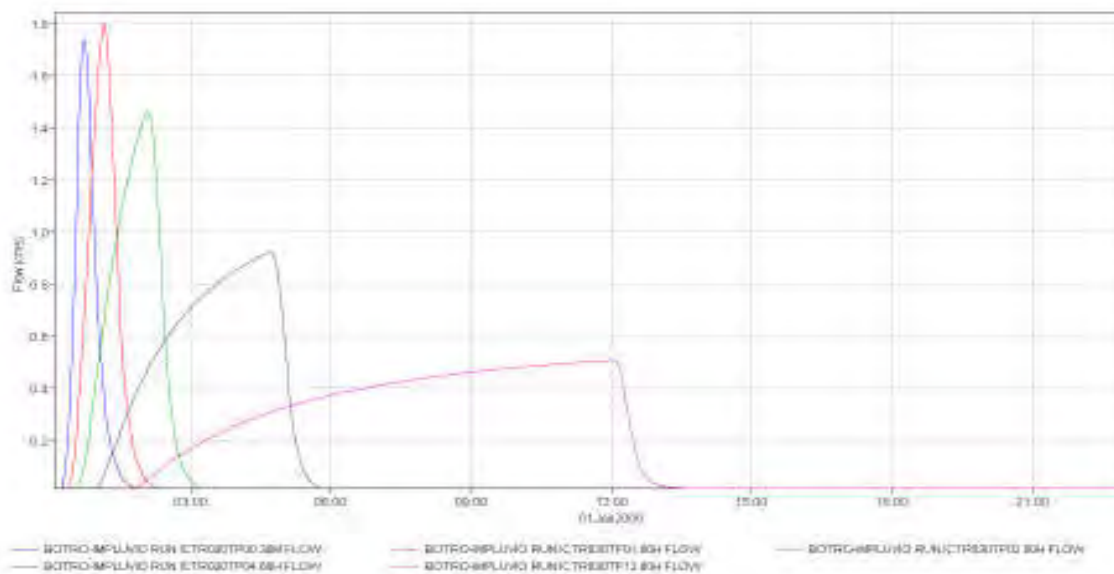


Figura 2: simulazione Tr 30 anni per il Botro Impluvio

PROGETTO: Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	ELABORATO: IDR – Relazione idrologica ed idraulica	COMMITTENTE: Comune di Terricciola (Pi)
--	--	---

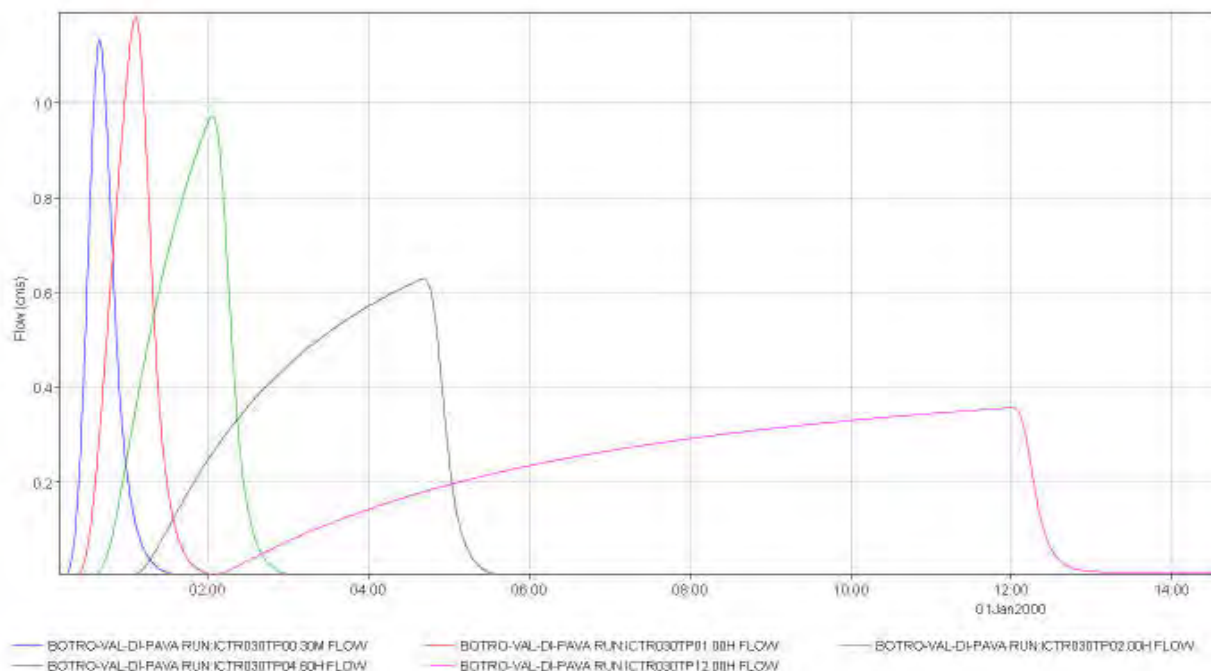


Figura 3: simulazione Tr 30 anni per il Botro Val di Pava

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	2.100	01Jan2000, 00:43	9.34
Botro-Impluvio	0.27	1.737	01Jan2000, 00:43	12.01
RM1	0.67	3.837	01Jan2000, 00:43	10.4
Botro-Val-di-Pava	0.21	1.131	01Jan2000, 00:39	8.02
RM3	0.21	1.131	01Jan2000, 00:39	8.02

Tabella 1: risultati simulazione icTR030TP00:30m

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	2.310	01Jan2000, 01:09	13.64
Botro-Impluvio	0.27	1.798	01Jan2000, 01:09	16.89
RM1	0.67	4.111	01Jan2000, 01:09	14.93
Botro-Val-di-Pava	0.21	1.180	01Jan2000, 01:06	12
RM3	0.21	1.180	01Jan2000, 01:06	12

Tabella 2: risultati simulazione icTR030TP01.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>1.98</i>	<i>01Jan2000, 02:05</i>	<i>19.98</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>1.46</i>	<i>01Jan2000, 02:05</i>	<i>23.93</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>3.45</i>	<i>01Jan2000, 02:05</i>	<i>21.54</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.97</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>17.94</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.97</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>17.94</i>

Tabella 3: risultati simulazione icTR030TP02.00h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>1.3</i>	<i>01Jan2000, 04:42</i>	<i>30.36</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>0.92</i>	<i>01Jan2000, 04:42</i>	<i>35.22</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>2.22</i>	<i>01Jan2000, 04:42</i>	<i>32.28</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.63</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>27.81</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.63</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>27.81</i>

Tabella 4: risultati simulazione icTR030TP04.60h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>0.73</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>53.32</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>0.51</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>59.57</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>1.24</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>55.79</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.36</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>49.95</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.36</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>49.95</i>

Tabella 5: risultati simulazione icTR030TP12.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

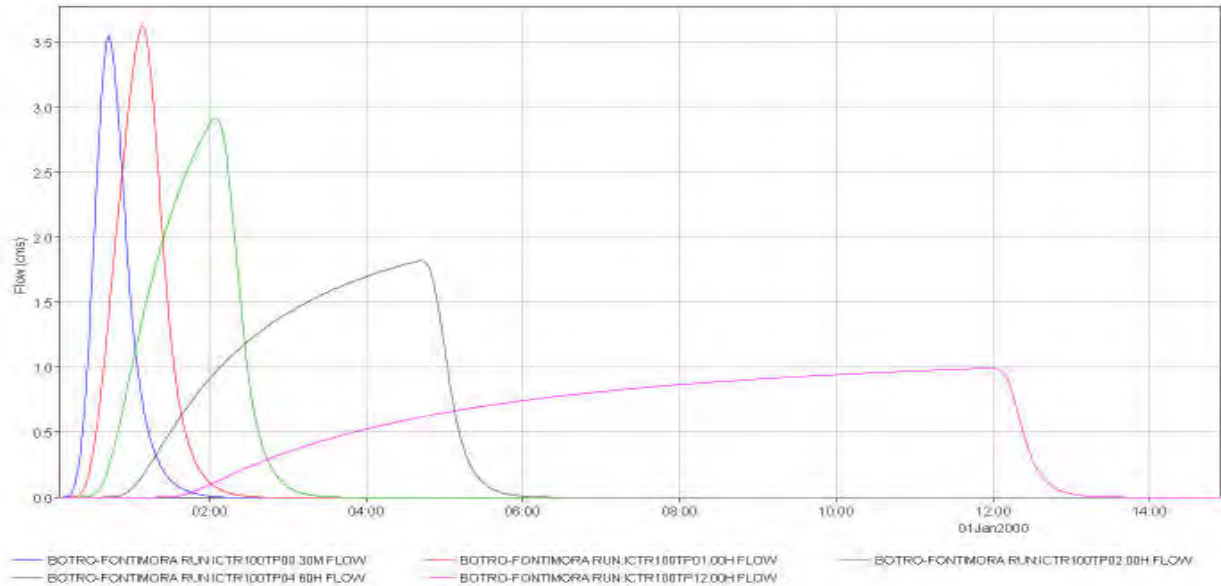


Figura 4: simulazione Tr 100 anni per il Botro Fontimora

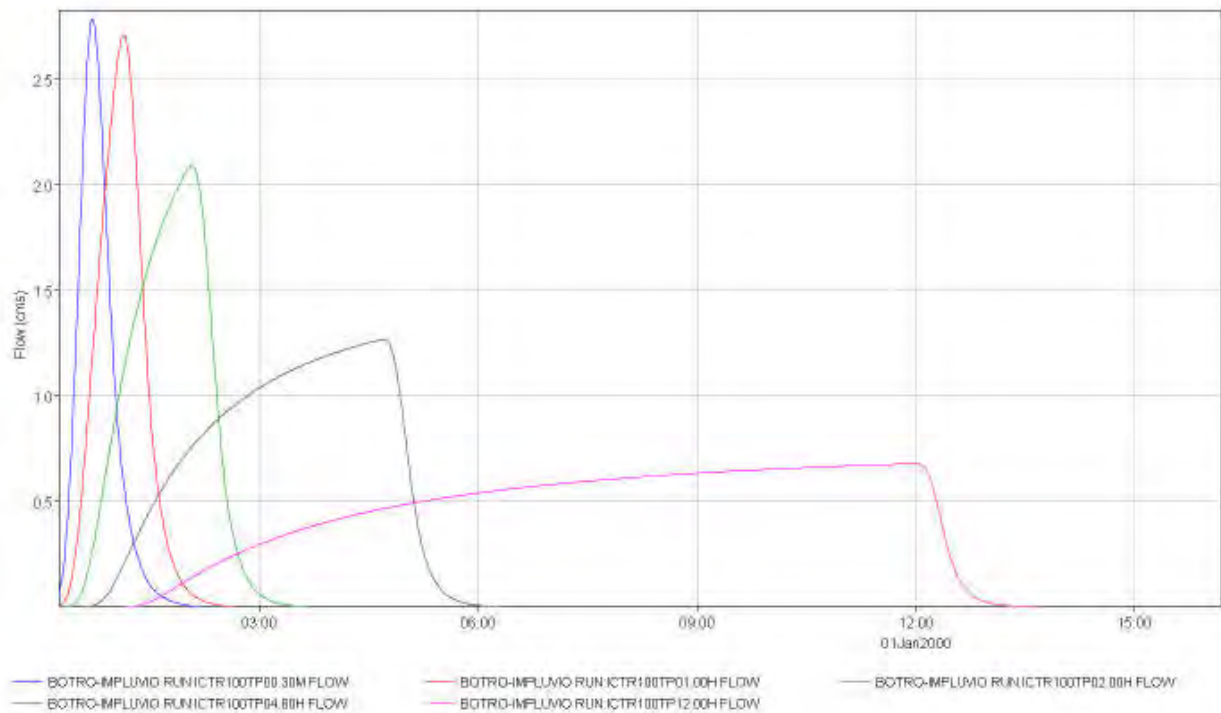


Figura 5: simulazione Tr 100 anni per il Botro Impluvio

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
<i> Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

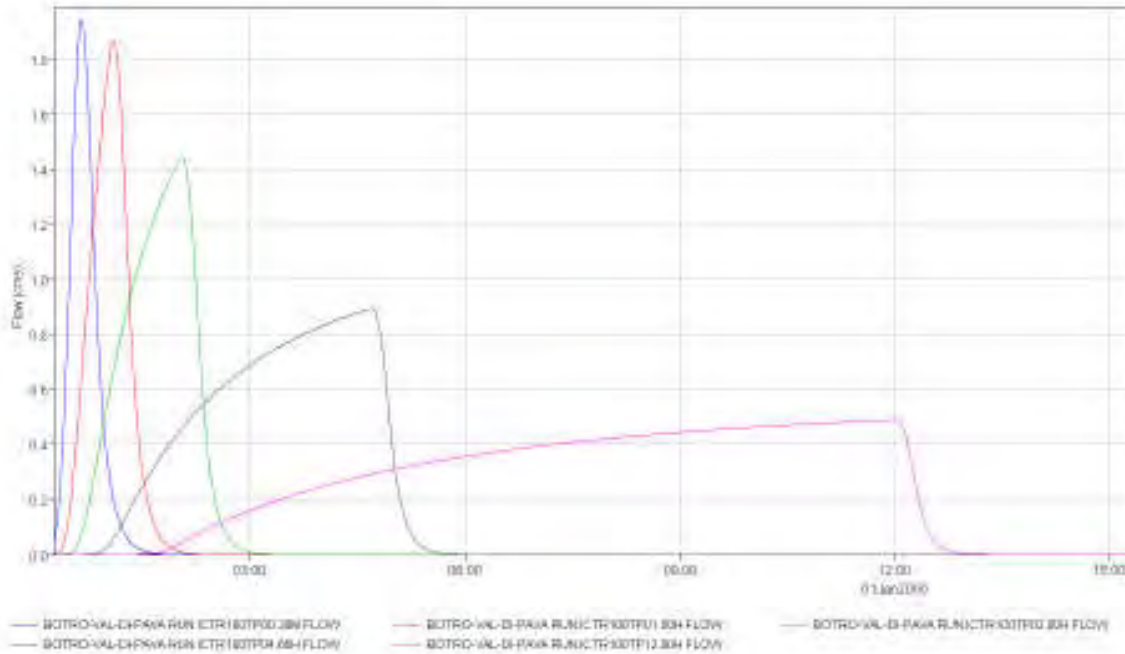


Figura 6: simulazione Tr 100 anni per il Botro Val di Pava

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>3.545</i>	<i>01Jan2000, 00:43</i>	<i>16.14</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>2.786</i>	<i>01Jan2000, 00:42</i>	<i>19.69</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>6.325</i>	<i>01Jan2000, 00:43</i>	<i>17.55</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.946</i>	<i>01Jan2000, 00:39</i>	<i>14.33</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.946</i>	<i>01Jan2000, 00:39</i>	<i>14.33</i>

Tabella 6: risultati simulazione icTR100TP00:30m

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>3.620</i>	<i>01Jan2000, 01:09</i>	<i>22.53</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>2.710</i>	<i>01Jan2000, 01:08</i>	<i>26.72</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>6.325</i>	<i>01Jan2000, 01:08</i>	<i>24.19</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.864</i>	<i>01Jan2000, 01:06</i>	<i>20.35</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.864</i>	<i>01Jan2000, 01:06</i>	<i>20.35</i>

Tabella 7: risultati simulazione icTR100TP01.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>2.91</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>31.67</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>2.09</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>36.62</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>5.01</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>33.62</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.44</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>29.05</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.44</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>29.05</i>

Tabella 8: risultati simulazione icTR100TP02.00h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>1.82</i>	<i>01Jan2000, 04.42</i>	<i>46.29</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>1.27</i>	<i>01Jan2000, 04.41</i>	<i>52.18</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>3.09</i>	<i>01Jan2000, 04.42</i>	<i>48.62</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.89</i>	<i>01Jan2000, 04.41</i>	<i>43.13</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.89</i>	<i>01Jan2000, 04.41</i>	<i>43.13</i>

Tabella 9: risultati simulazione icTR100TP04.60h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>0.99</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>68.93</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>0.68</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>75.89</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>1.67</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>71.68</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.49</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>65.12</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.49</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>65.12</i>

Tabella 10: risultati simulazione icTR100TP12.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

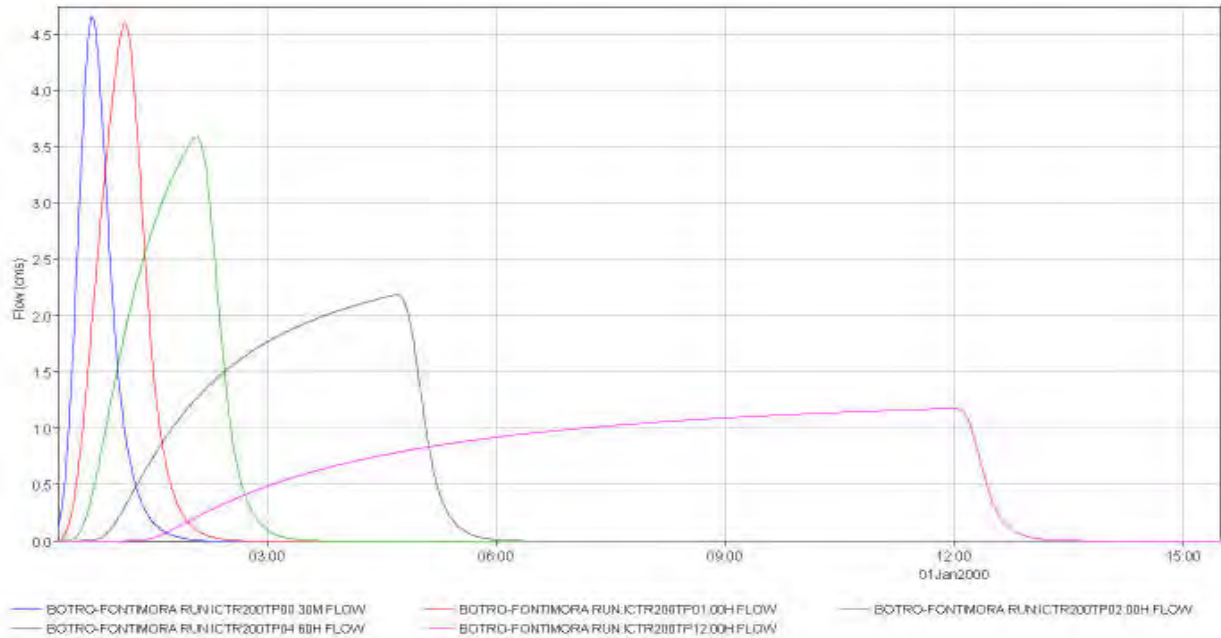


Figura 7: simulazione Tr 200 anni per il Botro Fontimora

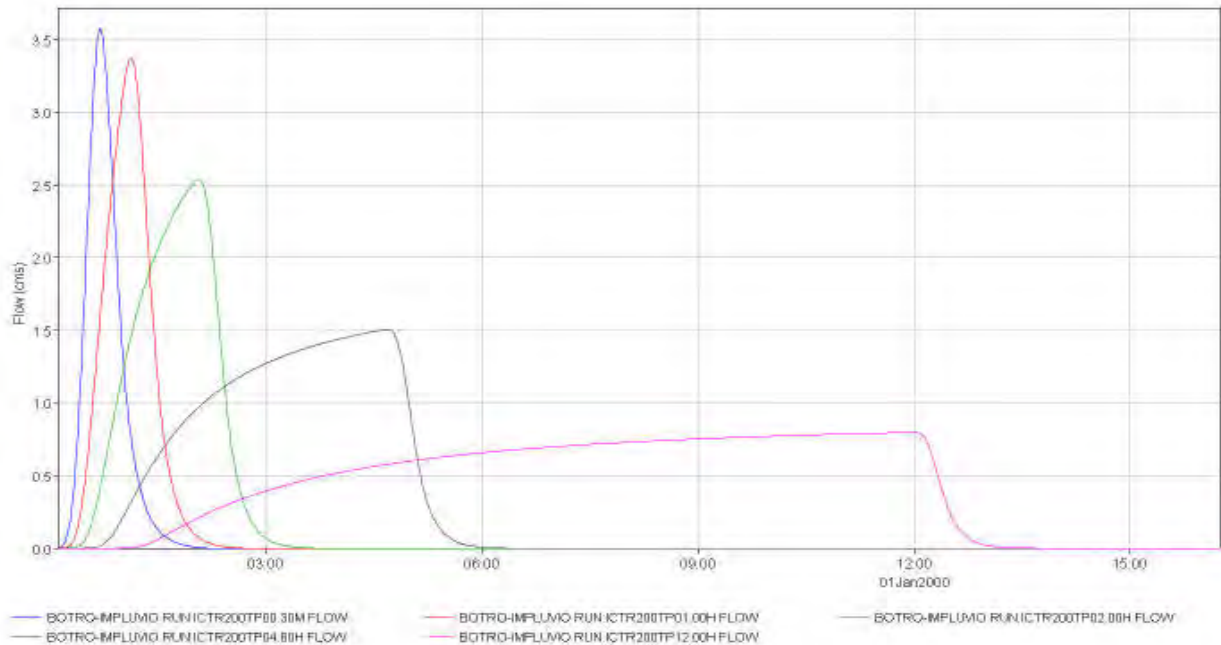


Figura 8: simulazione Tr 200 anni per il Botro Impluvio

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

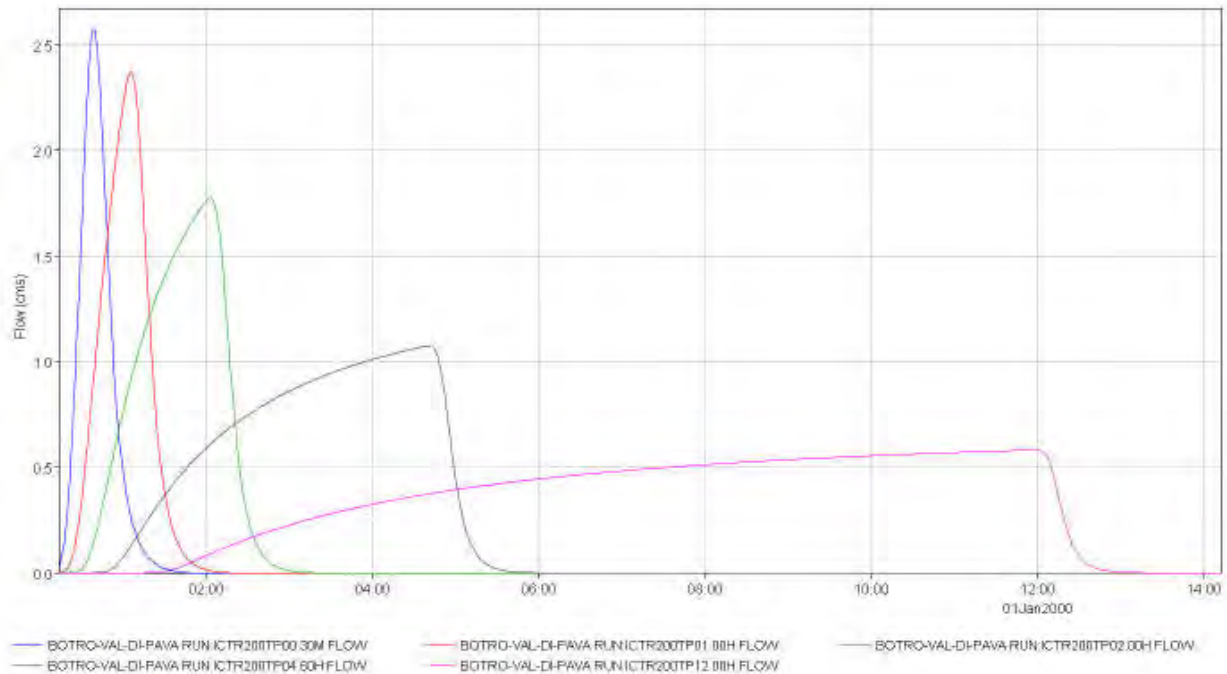


Figura 9: simulazione Tr 200 anni per il Botro Val di Pava

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	4.654	01Jan2000, 00:42	21.46
Botro-Impluvio	0.27	3.575	01Jan2000, 00:42	25.56
RM1	0.67	8.229	01Jan2000, 00:42	23.08
Botro-Val-di-Pava	0.21	2.573	01Jan2000, 00:38	19.34
RM3	0.21	2.573	01Jan2000, 00:38	19.34

Tabella 11: risultati simulazione icTR200TP00:30m

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	4.587	01Jan2000, 01:08	29.33
Botro-Impluvio	0.27	3.372	01Jan2000, 01:08	34.11
RM1	0.67	7.959	01Jan2000, 01:08	31.22
Botro-Val-di-Pava	0.21	2.371	01Jan2000, 01:05	26.83
RM3	0.21	2.371	01Jan2000, 01:05	26.83

Tabella 12: risultati simulazione icTR200TP01.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

<i>Elemento</i>	<i>Drainage Area [kmq]</i>	<i>Peak discharge [mc/s]</i>	<i>Time of peak</i>	<i>Volume [mm]</i>
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>3.581</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>40.46</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>2.537</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>46.01</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>6.118</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>42.66</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.776</i>	<i>01Jan2000, 02:02</i>	<i>37.5</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.776</i>	<i>01Jan2000, 02:02</i>	<i>37.5</i>

Tabella 13: risultati simulazione icTR200TP02.00h

<i>Elemento</i>	<i>Drainage Area [kmq]</i>	<i>Peak discharge [mc/s]</i>	<i>Time of peak</i>	<i>Volume [mm]</i>
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>2.183</i>	<i>01Jan2000, 04:42</i>	<i>57.97</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>1.506</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>64.46</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>3.689</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>60.54</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.076</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>54.45</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.076</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>54.45</i>

Tabella 14: risultati simulazione icTR200TP04.60h

Tr 200 TP12.00h

<i>Elemento</i>	<i>Drainage Area [kmq]</i>	<i>Peak discharge [mc/s]</i>	<i>Time of peak</i>	<i>Volume [mm]</i>
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>1.175</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>84.94</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>0.797</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>92.48</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>1.972</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>87.93</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.582</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>80.77</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.582</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>80.77</i>

Tabella 15: risultati simulazione icTR200TP12.00h

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

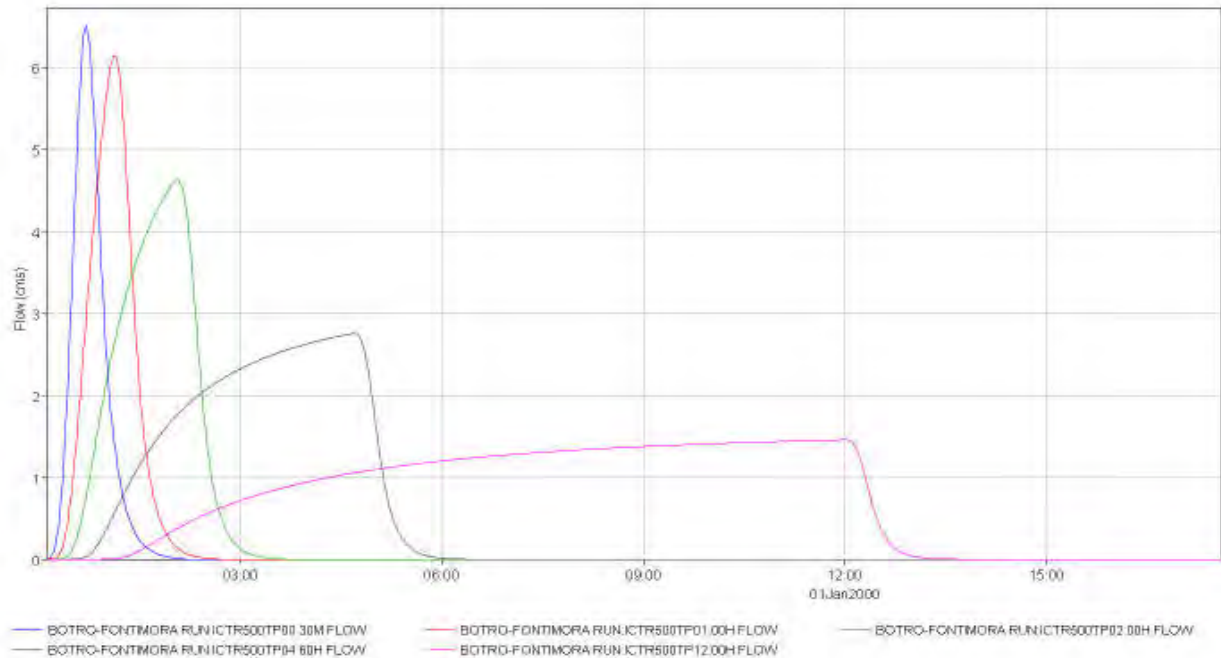


Figura 10: simulazione per Tr 500 anni per il Botro Fontimora

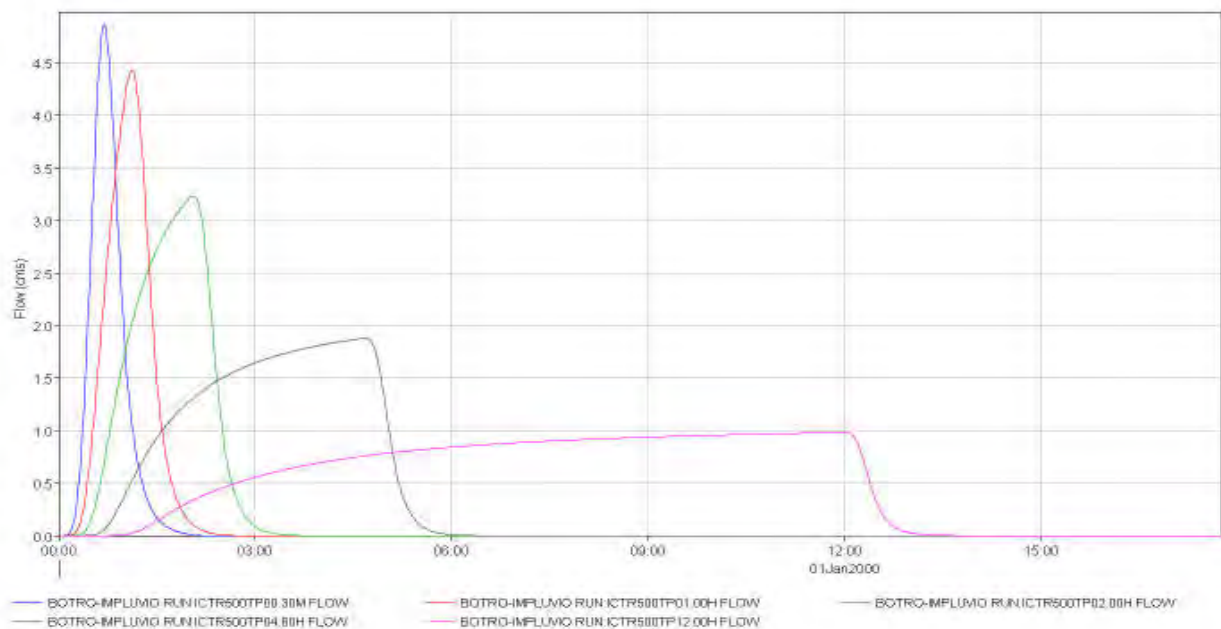


Figura 11: simulazione Tr 500 anni per il Botro Impluvio

PROGETTO:	ELABORATO:	COMMITTENTE:
Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici	IDR – Relazione idrologica ed idraulica	Comune di Terricciola (Pi)

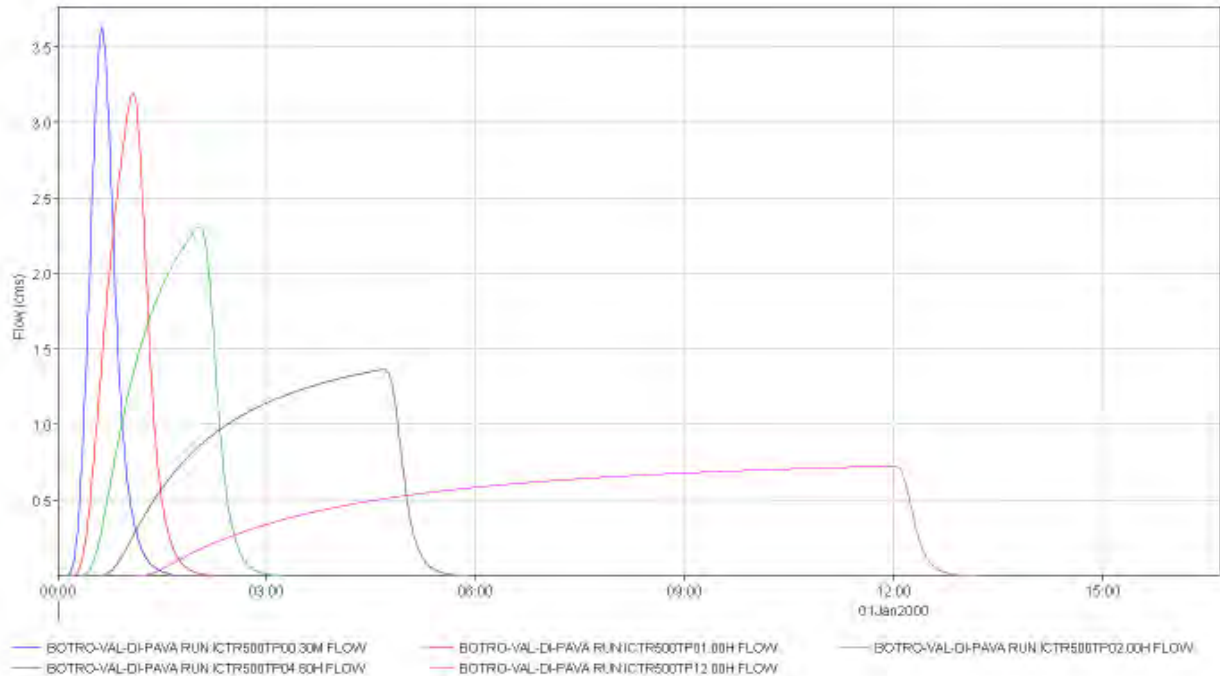


Figura 12: simulazione Tr 500 anni per il Botro Val di Pava

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	6.502	01Jan2000, 00:42	30.43
Botro-Impluvio	0.27	4.863	01Jan2000, 00:42	35.29
RM1	0.67	11.364	01Jan2000, 00:42	32.35
Botro-Val-di-Pava	0.21	3.623	01Jan2000, 00:38	27.87
RM3	0.21	3.623	01Jan2000, 00:38	27.87

Tabella 16: risultati simulazione icTR500TP00:30m

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
Botro-Fontimora	0.41	6.144	01Jan2000, 01:08	30.43
Botro-Impluvio	0.27	4.429	01Jan2000, 01:07	35.29
RM1	0.67	10.568	01Jan2000, 01:07	32.35
Botro-Val-di-Pava	0.21	3.187	01Jan2000, 01:05	27.87
RM3	0.21	3.187	01Jan2000, 01:05	37.69

Tabella 17: risultati simulazione icTR500TP01.00h

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>4.631</i>	<i>01Jan2000, 02:04</i>	<i>54.9</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>3.233</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>61.24</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>7.863</i>	<i>01Jan2000, 02:03</i>	<i>57.41</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>2.308</i>	<i>01Jan2000, 02:02</i>	<i>51.47</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>2.308</i>	<i>01Jan2000, 02:02</i>	<i>51.47</i>

Tabella 18: risultati simulazione icTR500TP02.00h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>2.755</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>77.09</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>1.880</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>84.35</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>4.635</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>79.96</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>1.365</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>73.08</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>1.365</i>	<i>01Jan2000, 04:41</i>	<i>73.08</i>

Tabella 19: risultati simulazione icTR500TP04.60h

Elemento	Drainage Area [kmq]	Peak discharge [mc/s]	Time of peak	Volume [mm]
<i>Botro-Fontimora</i>	<i>0.41</i>	<i>1.458</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>110.57</i>
<i>Botro-Impluvio</i>	<i>0.27</i>	<i>0.981</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>118.85</i>
<i>RM1</i>	<i>0.67</i>	<i>2.438</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>113.84</i>
<i>Botro-Val-di-Pava</i>	<i>0.21</i>	<i>0.725</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>105.93</i>
<i>RM3</i>	<i>0.21</i>	<i>0.725</i>	<i>01Jan2000, 12:00</i>	<i>105.93</i>

Tabella 20: risultati simulazione icTR500TP12.00h

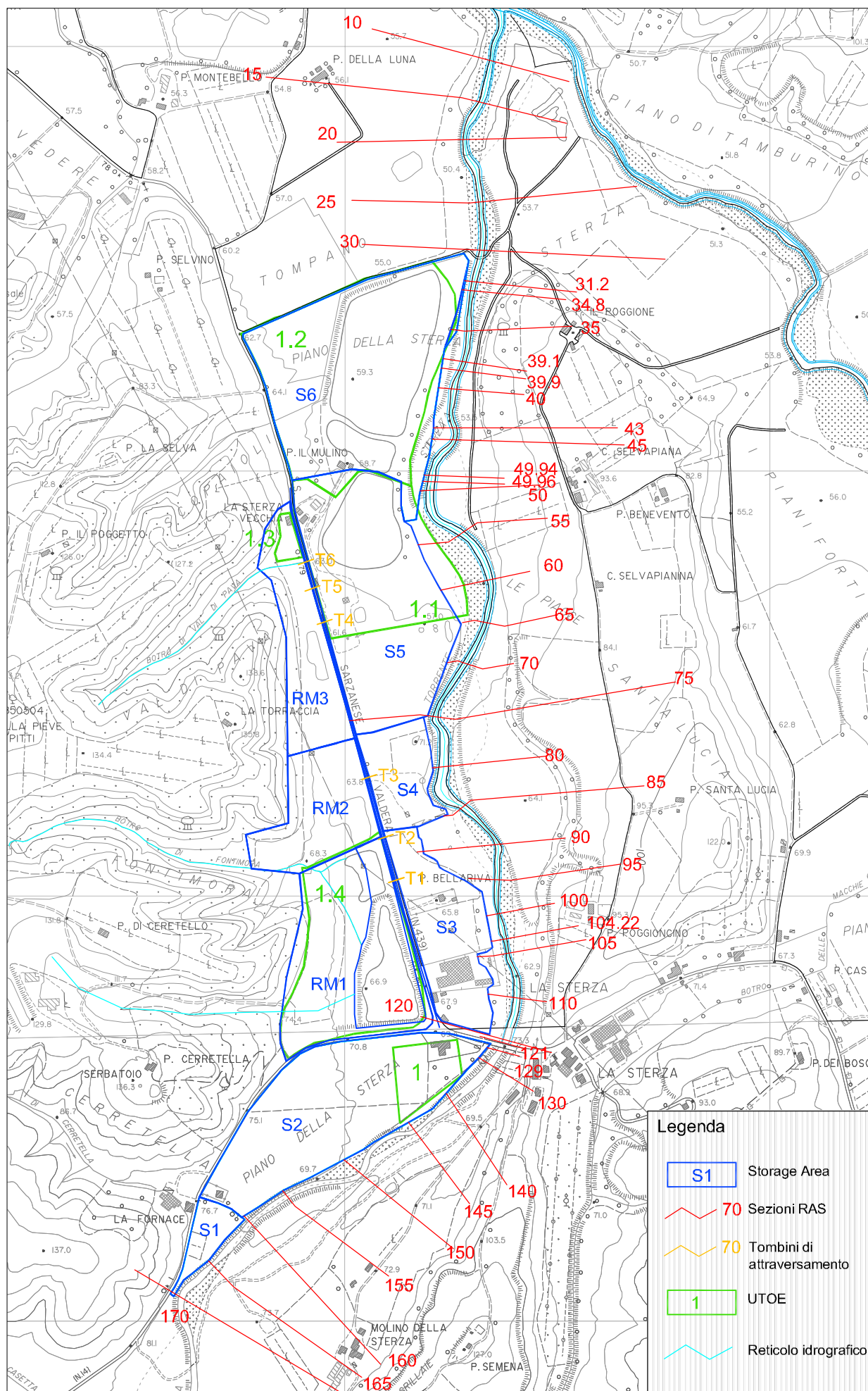
<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>	<i>COMMITTENTE:</i>
<i>Variante puntuale al R.U. vigente finalizzata alla modifica della disciplina di dettaglio normativa e cartografica prevalentemente inerente alla funzione turistico ricettiva, infrastrutturale e a servizi pubblici</i>	<i>IDR – Relazione idrologica ed idraulica</i>	<i>Comune di Terricciola (Pi)</i>

ALLEGATO 2. ANALISI IDRAULICA

Allegato 2. Analisi idraulica:

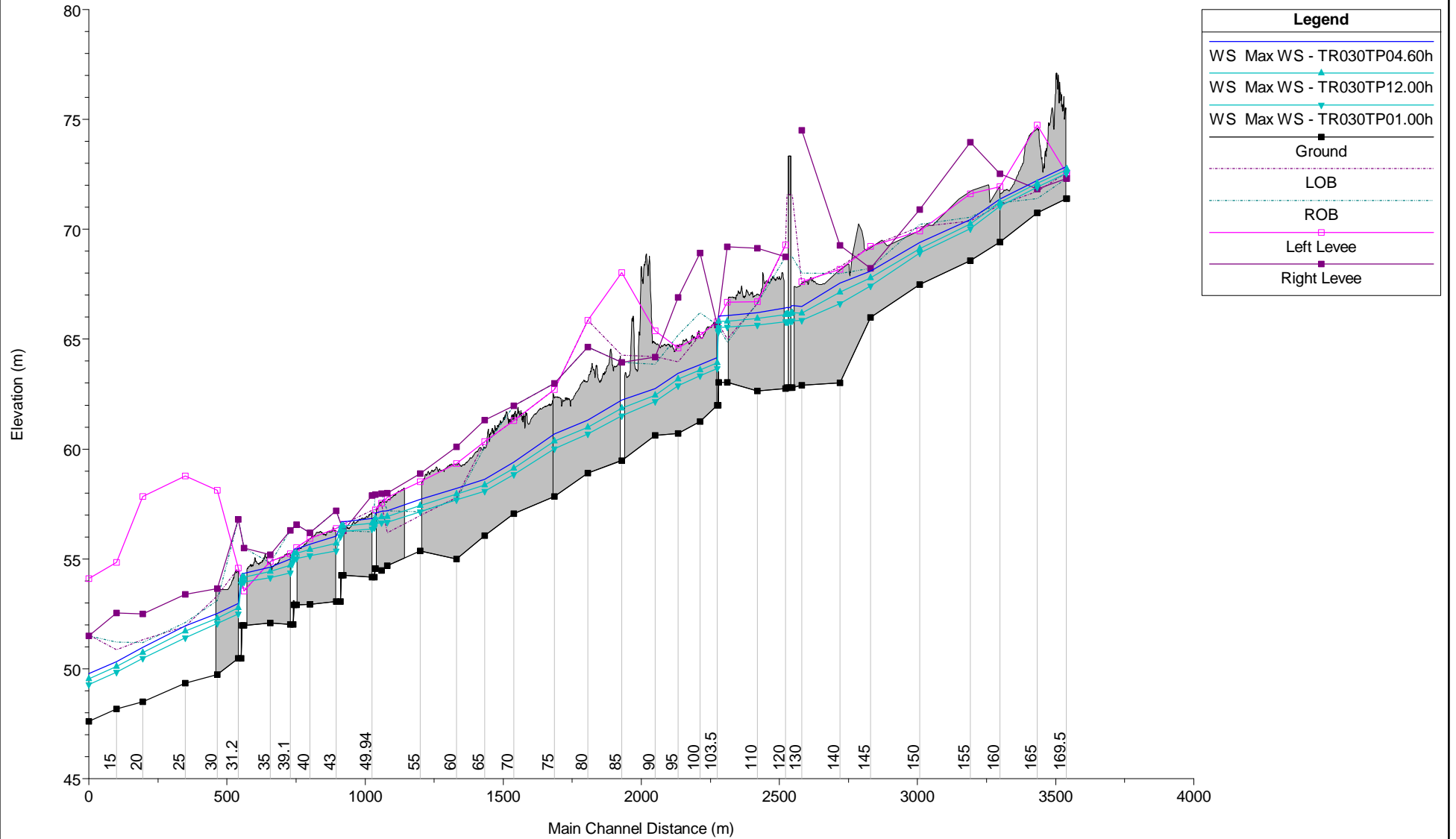
- 2.1 Planimetria modello di calcolo ;
- 2.2 Risultati modello RAS: si riportano nell'ordine:
 - profili e tabelle sezioni per Tr 30 anni.
 - profili e tabelle sezioni per Tr 100 anni.
 - profili e tabelle sezioni per Tr 200 anni.
 - profili e tabelle sezioni per Tr 500 anni.
 - sezioni per Tr 30, 100, 200 e 500 anni.
 - tabelle di sintesi storage area
 - idrogrammi quote del pelo libero storage area

ALLEGATO 2.1 Planimetria del modello di calcolo



Sterza

Geom: Geometria-Sterza Simulazioni TR 30 anni



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
Sterza	170	Max WS	TR030TP01.00h	99.33	71.39	72.597		72.69	0.009085	1.62	82.19	171.61	0.63
Sterza	170	Max WS	TR030TP04.60h	194.43	71.39	72.900		73.02	0.008021	1.95	138.41	202.83	0.63
Sterza	170	Max WS	TR030TP12.00h	143.44	71.39	72.747		72.85	0.008235	1.76	109.22	184.51	0.62
Sterza	169.5	Max WS	TR030TP01.00h	99.33	71.39	72.555		72.66	0.012138	1.80	73.33	155.03	0.72
Sterza	169.5	Max WS	TR030TP04.60h	194.43	71.39	72.842		73.00	0.010476	2.13	119.30	166.00	0.71
Sterza	169.5	Max WS	TR030TP12.00h	143.44	71.39	72.701		72.83	0.010938	1.95	96.33	160.19	0.71
Sterza	169												
				Lat Struct									
Sterza	165	Max WS	TR030TP01.00h	99.32	70.75	71.916		71.95	0.001661	0.85	128.02	195.40	0.28
Sterza	165	Max WS	TR030TP04.60h	194.42	70.75	72.222		72.28	0.002110	1.16	188.36	199.24	0.34
Sterza	165	Max WS	TR030TP12.00h	143.44	70.75	72.083		72.13	0.001827	0.99	160.77	197.89	0.31
Sterza	160	Max WS	TR030TP01.00h	99.31	69.43	71.060		71.23	0.009968	1.93	62.42	150.74	0.68
Sterza	160	Max WS	TR030TP04.60h	194.40	69.43	71.377		71.57	0.008878	2.20	117.33	188.90	0.67
Sterza	160	Max WS	TR030TP12.00h	143.44	69.43	71.227		71.41	0.009462	2.06	90.02	176.52	0.68
Sterza	159												
				Lat Struct									
Sterza	155	Max WS	TR030TP01.00h	99.30	68.58	70.032		70.20	0.009473	1.84	54.55	81.07	0.66
Sterza	155	Max WS	TR030TP04.60h	194.40	68.58	70.433		70.65	0.008538	2.15	101.66	134.19	0.66
Sterza	155	Max WS	TR030TP12.00h	143.44	68.58	70.255		70.45	0.008952	1.98	78.78	123.04	0.66
Sterza	150	Max WS	TR030TP01.00h	48.76	67.48	68.919		68.94	0.000896	0.60	86.19	87.89	0.21
Sterza	150	Max WS	TR030TP04.60h	194.38	67.48	69.394		69.50	0.004207	1.33	136.64	115.04	0.45
Sterza	150	Max WS	TR030TP12.00h	143.43	67.48	69.125		69.22	0.004829	1.22	106.50	108.00	0.46
Sterza	145	Max WS	TR030TP01.00h	99.33	65.98	67.421		67.68	0.010723	2.26	43.97	44.73	0.73
Sterza	145	Max WS	TR030TP04.60h	194.36	65.98	68.090		68.43	0.007970	2.58	75.42	50.20	0.67
Sterza	145	Max WS	TR030TP12.00h	143.43	65.98	67.789		68.07	0.008206	2.36	60.79	47.27	0.66
Sterza	140	Max WS	TR030TP01.00h	99.32	63.00	66.614		66.80	0.005139	1.89	52.47	37.86	0.51
Sterza	140	Max WS	TR030TP04.60h	194.35	63.00	67.542		67.72	0.004014	1.87	104.15	65.27	0.47
Sterza	140	Max WS	TR030TP12.00h	143.43	63.00	67.139		67.31	0.005191	1.83	78.36	61.28	0.52
Sterza	130	Max WS	TR030TP01.00h	99.31	62.91	65.848		66.08	0.005348	2.12	46.89	29.16	0.53
Sterza	130	Max WS	TR030TP04.60h	194.35	62.91	66.497		66.93	0.007299	2.90	66.98	32.35	0.64
Sterza	130	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	62.91	66.190		66.51	0.006365	2.51	57.22	31.28	0.59
Sterza	129	Max WS	TR030TP01.00h	99.31	62.80	65.842	64.06	65.90	0.000762	1.08	91.67	43.66	0.22
Sterza	129	Max WS	TR030TP04.60h	194.35	62.80	66.527	64.66	66.66	0.001441	1.65	118.13	48.75	0.31
Sterza	129	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	62.80	66.199	64.35	66.29	0.001083	1.37	104.97	46.65	0.26
Sterza	125												
				Bridge									
Sterza	121	Max WS	TR030TP01.00h	99.31	62.80	65.801		65.86	0.000802	1.10	90.17	43.54	0.22
Sterza	121	Max WS	TR030TP04.60h	194.35	62.80	66.446		66.59	0.001567	1.69	114.86	48.48	0.32
Sterza	121	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	62.80	66.141		66.24	0.001131	1.40	102.75	45.81	0.27
Sterza	120	Max WS	TR030TP01.00h	99.31	62.75	65.787		65.86	0.001105	1.18	84.44	41.18	0.26
Sterza	120	Max WS	TR030TP04.60h	194.35	62.75	66.431		66.58	0.001881	1.72	112.67	45.95	0.35
Sterza	120	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	62.75	66.125		66.23	0.001501	1.45	98.85	44.22	0.31
Sterza	119.90												
				Lat Struct									
Sterza	110	Max WS	TR030TP01.00h	99.30	62.65	65.641		65.71	0.001734	1.20	82.91	55.60	0.31
Sterza	110	Max WS	TR030TP04.60h	194.34	62.65	66.215		66.35	0.002538	1.65	118.10	65.27	0.39
Sterza	110	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	62.65	65.942		66.05	0.002228	1.43	100.50	62.45	0.36
Sterza	105	Max WS	TR030TP01.00h	99.29	63.04	65.542	64.26	65.57	0.000579	0.80	129.26	84.69	0.19
Sterza	105	Max WS	TR030TP04.60h	194.34	63.04	66.071	64.63	66.14	0.000909	1.19	176.12	93.74	0.25
Sterza	105	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	63.04	65.819	64.45	65.87	0.000738	1.00	153.23	88.91	0.22
Sterza	104.22												
				Inl Struct									
Sterza	103.5	Max WS	TR030TP01.00h	99.29	61.99	63.666		63.80	0.004482	1.65	60.15	51.13	0.49
Sterza	103.5	Max WS	TR030TP04.60h	194.34	61.99	64.169		64.42	0.005651	2.24	86.83	55.51	0.57
Sterza	103.5	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	61.99	63.927		64.12	0.004965	1.95	73.70	52.77	0.53
Sterza	103.29												
				Lat Struct									
Sterza	100	Max WS	TR030TP01.00h	99.29	61.26	63.338		63.48	0.006377	1.66	59.72	64.91	0.55
Sterza	100	Max WS	TR030TP04.60h	194.33	61.26	63.836		64.05	0.006130	2.05	94.79	72.95	0.57
Sterza	100	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	61.26	63.592		63.77	0.006391	1.86	77.22	71.17	0.57
Sterza	95	Max WS	TR030TP01.00h	99.29	60.70	62.875		63.00	0.005943	1.56	63.70	72.97	0.53
Sterza	95	Max WS	TR030TP04.60h	194.33	60.70	63.449		63.62	0.004372	1.82	106.61	76.55	0.49
Sterza	95	Max WS	TR030TP12.00h	143.42	60.70	63.177		63.32	0.004725	1.67	85.99	74.84	0.50
Sterza	90	Max WS	TR030TP01.00h	99.28	60.63	62.157		62.40	0.008796	2.19	45.39	41.87	0.67
Sterza	90	Max WS	TR030TP04.60h	194.31	60.63	62.743		63.11	0.008348	2.70	75.22	76.55	0.69
Sterza	90	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	60.63	62.448		62.76	0.008750	2.48	57.91	44.09	0.69
Sterza	85	Max WS	TR030TP01.00h	99.57	59.48	61.508		61.61	0.003612	1.43	69.76	62.71	0.43
Sterza	85	Max WS	TR030TP04.60h	194.77	59.48	62.219		62.36	0.002757	1.68	115.67	65.92	0.41
Sterza	85	Max WS	TR030TP12.00h	143.78	59.48	61.859		61.98	0.003124	1.56	92.14	64.85	0.42
Sterza	84.9												
				Lat Struct									
Sterza	80	Max WS	TR030TP01.00h	99.57	58.91	60.686		60.93	0.007644	2.17	45.79	38.18	0.63
Sterza	80	Max WS	TR030TP04.60h	194.76	58.91	61.324		61.69	0.008127	2.69	72.31	45.74	0.68
Sterza	80	Max WS	TR030TP12.00h	143.77	58.91	61.001		61.31	0.008007	2.47	58.23	41.52	0.67
Sterza	75	Max WS	TR030TP01.00h	99.95	57.83	60.007		60.15	0.004653	1.65	60.45	52.43	0.49
Sterza	75	Max WS	TR030TP04.60h	196.30	57.83	60.690		60.89	0.004029	1.98	99.06	58.66	0.49

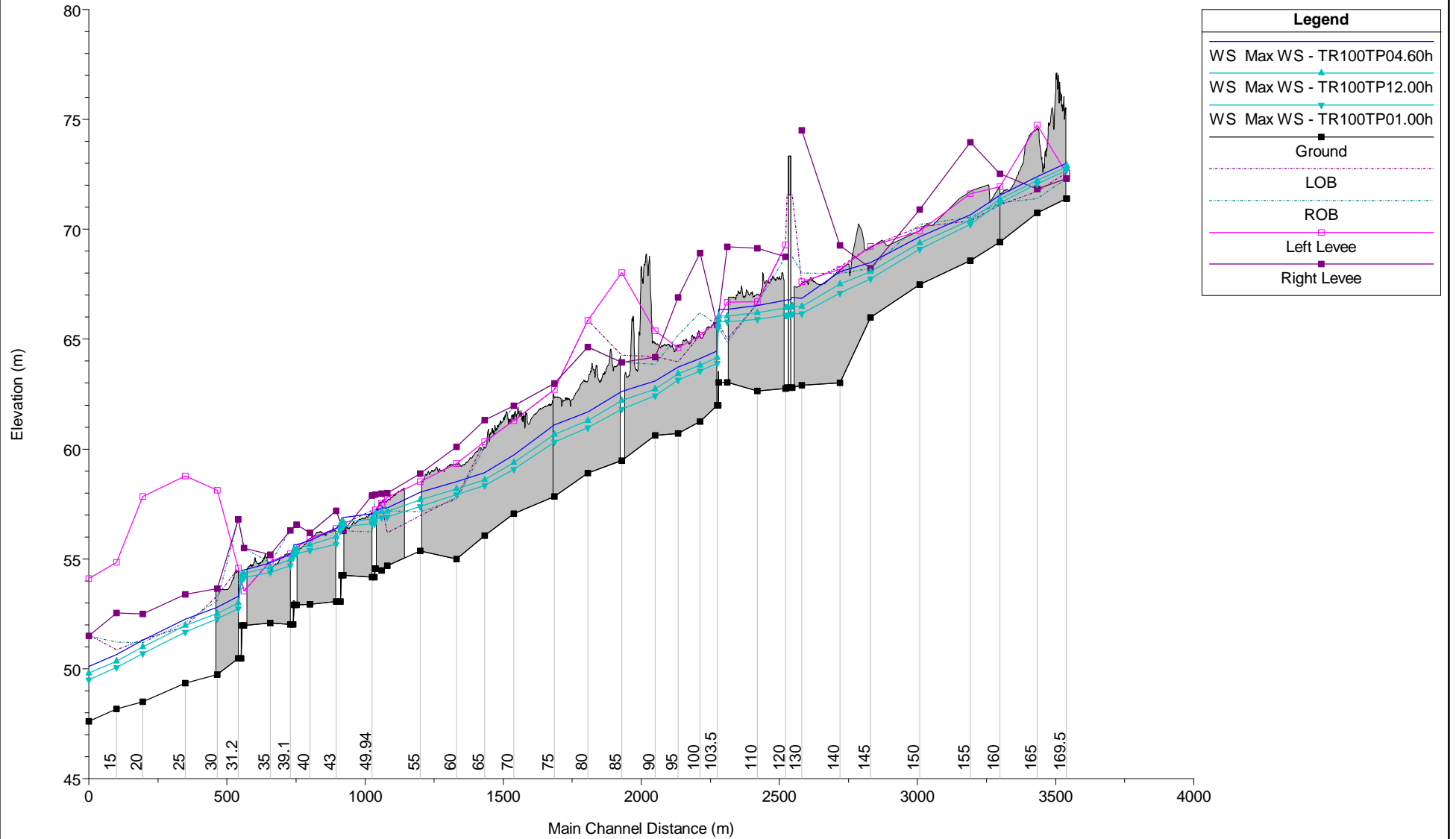
Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Sterza	75	Max WS	TR030TP12.00h	144.50	57.83	60.350		60.52	0.004373	1.82	79.40	56.90	0.49
Sterza	74.9		Lat Struct										
Sterza	70	Max WS	TR030TP01.00h	99.94	57.06	58.831		59.10	0.009632	2.31	43.21	38.84	0.70
Sterza	70	Max WS	TR030TP04.60h	196.30	57.06	59.399		59.84	0.010327	2.94	66.66	43.80	0.76
Sterza	70	Max WS	TR030TP12.00h	144.50	57.06	59.118		59.47	0.009970	2.64	54.73	41.32	0.73
Sterza	65	Max WS	TR030TP01.00h	99.94	56.05	58.080		58.25	0.005902	1.82	54.98	49.46	0.55
Sterza	65	Max WS	TR030TP04.60h	196.29	56.05	58.621		58.91	0.006383	2.38	82.64	52.62	0.60
Sterza	65	Max WS	TR030TP12.00h	144.49	56.05	58.365		58.59	0.005982	2.08	69.33	51.24	0.57
Sterza	60	Max WS	TR030TP01.00h	99.93	54.99	57.681		57.78	0.003349	1.40	71.65	67.96	0.42
Sterza	60	Max WS	TR030TP04.60h	196.28	54.99	58.200		58.36	0.003524	1.81	115.95	91.80	0.45
Sterza	60	Max WS	TR030TP12.00h	144.49	54.99	57.945		58.08	0.003533	1.62	92.89	88.23	0.44
Sterza	55	Max WS	TR030TP01.00h	99.92	55.37	57.145		57.27	0.005069	1.58	68.04	80.07	0.50
Sterza	55	Max WS	TR030TP04.60h	196.26	55.37	57.709		57.87	0.003941	1.87	114.72	85.32	0.48
Sterza	55	Max WS	TR030TP12.00h	144.49	55.37	57.427		57.57	0.004350	1.72	91.02	82.75	0.49
Sterza	54.9		Lat Struct										
Sterza	54.5	Max WS	TR030TP01.00h	99.92	54.69	56.659		56.78	0.003304	1.57	67.33	56.55	0.43
Sterza	54.5	Max WS	TR030TP04.60h	196.25	54.69	57.182		57.40	0.004252	2.13	99.51	73.75	0.51
Sterza	54.5	Max WS	TR030TP12.00h	144.48	54.69	56.928		57.10	0.003753	1.86	82.78	58.27	0.47
Sterza	50	Max WS	TR030TP01.00h	99.92	54.48	56.637		56.71	0.001935	1.21	82.59	59.66	0.33
Sterza	50	Max WS	TR030TP04.60h	196.25	54.48	57.167		57.30	0.002861	1.61	129.06	109.40	0.41
Sterza	50	Max WS	TR030TP12.00h	144.48	54.48	56.906		57.01	0.002775	1.44	101.62	95.14	0.39
Sterza	49.96	Max WS	TR030TP01.00h	99.92	54.57	56.594	55.68	56.67	0.002028	1.19	83.92	64.27	0.33
Sterza	49.96	Max WS	TR030TP04.60h	196.25	54.57	57.085	56.21	57.23	0.002945	1.67	117.73	71.93	0.42
Sterza	49.96	Max WS	TR030TP12.00h	144.48	54.57	56.847	55.92	56.95	0.002543	1.43	100.91	69.44	0.38
Sterza	49.95		Inl Struct										
Sterza	49.94	Max WS	TR030TP01.00h	99.91	54.16	56.366		56.45	0.001540	1.26	81.93	54.46	0.30
Sterza	49.94	Max WS	TR030TP04.60h	196.25	54.16	56.838		57.02	0.002692	1.90	108.94	61.92	0.41
Sterza	49.94	Max WS	TR030TP12.00h	144.48	54.16	56.626		56.75	0.002029	1.56	96.32	57.30	0.35
Sterza	49.93		Lat Struct										
Sterza	45	Max WS	TR030TP01.00h	99.91	54.26	56.259	55.19	56.30	0.001051	0.92	108.42	74.52	0.24
Sterza	45	Max WS	TR030TP04.60h	189.28	54.26	56.682	55.57	56.77	0.001710	1.33	146.96	98.21	0.32
Sterza	45	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	54.26	56.491	55.39	56.56	0.001360	1.13	128.65	91.71	0.28
Sterza	44.9		Inl Struct										
Sterza	43	Max WS	TR030TP01.00h	99.91	53.07	55.364		55.43	0.001294	1.10	90.86	55.68	0.27
Sterza	43	Max WS	TR030TP04.60h	189.27	53.07	56.046		56.15	0.001781	1.42	133.56	71.13	0.33
Sterza	43	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	53.07	55.712		55.80	0.001575	1.29	111.41	62.43	0.31
Sterza	42		Lat Struct										
Sterza	40	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	52.93	55.154		55.26	0.002183	1.44	69.61	42.31	0.36
Sterza	40	Max WS	TR030TP04.60h	189.27	52.93	55.658		55.88	0.003549	2.06	91.73	46.47	0.47
Sterza	40	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	52.93	55.426		55.58	0.002808	1.76	81.33	43.77	0.41
Sterza	39.9	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	52.90	55.018	54.17	55.13	0.003793	1.45	68.76	62.32	0.44
Sterza	39.9	Max WS	TR030TP04.60h	189.12	52.90	55.455	54.80	55.64	0.005921	1.89	99.92	85.19	0.56
Sterza	39.9	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	52.90	55.260	54.45	55.41	0.004481	1.69	84.91	69.62	0.49
Sterza	39.20		Inl Struct										
Sterza	39.1	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	52.01	54.368		54.50	0.002888	1.58	63.26	40.99	0.41
Sterza	39.1	Max WS	TR030TP04.60h	189.12	52.01	54.987		55.18	0.004557	1.95	97.04	64.82	0.51
Sterza	39.1	Max WS	TR030TP12.00h	143.41	52.01	54.718		54.88	0.004519	1.79	80.03	60.24	0.50
Sterza	39		Lat Struct										
Sterza	35	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	52.09	54.156		54.27	0.002894	1.49	67.10	47.78	0.40
Sterza	35	Max WS	TR030TP04.60h	188.81	52.09	54.631		54.84	0.004691	2.00	94.34	61.92	0.52
Sterza	35	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	52.09	54.419		54.58	0.004155	1.76	81.50	59.27	0.48
Sterza	34.8	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	51.97	53.960	53.08	54.01	0.001972	1.04	96.11	88.11	0.32
Sterza	34.8	Max WS	TR030TP04.60h	188.81	51.97	54.342	53.51	54.45	0.002843	1.43	131.81	97.85	0.39
Sterza	34.8	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	51.97	54.165	53.33	54.24	0.002450	1.25	114.83	93.82	0.36
Sterza	32.5		Inl Struct										
Sterza	31.2	Max WS	TR030TP01.00h	99.90	50.48	52.500		52.65	0.004808	1.70	58.75	50.26	0.50
Sterza	31.2	Max WS	TR030TP04.60h	188.06	50.48	52.975		53.21	0.006905	2.13	88.25	70.56	0.61
Sterza	31.2	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	50.48	52.770		52.96	0.006458	1.93	74.21	65.36	0.58
Sterza	31		Lat Struct										
Sterza	30	Max WS	TR030TP01.00h	99.89	49.74	52.071		52.20	0.006835	1.60	62.27	75.71	0.56
Sterza	30	Max WS	TR030TP04.60h	189.41	49.74	52.512		52.71	0.006089	1.96	96.42	79.21	0.57
Sterza	30	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	49.74	52.308		52.47	0.006188	1.78	80.46	77.46	0.56
Sterza	25	Max WS	TR030TP01.00h	99.89	49.34	51.415		51.53	0.005591	1.51	66.12	75.63	0.52
Sterza	25	Max WS	TR030TP04.60h	189.55	49.34	51.960		52.11	0.004294	1.70	111.61	93.60	0.48
Sterza	25	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	49.34	51.712		51.84	0.004762	1.59	90.10	84.48	0.49
Sterza	20	Max WS	TR030TP01.00h	99.88	48.50	50.483		50.65	0.006389	1.78	56.08	55.19	0.56
Sterza	20	Max WS	TR030TP04.60h	189.54	48.50	50.972		51.22	0.007626	2.22	85.44	73.41	0.64

HEC-RAS River: STERZA Reach: Sterza 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
Sterza	20	Max WS	TR030TP12.00h	143.40	48.50	50.733		50.95	0.006871	2.04	70.24	59.46	0.60
Sterza	15	Max WS	TR030TP01.00h	99.87	48.18	49.854		50.01	0.006916	1.75	56.99	61.44	0.58
Sterza	15	Max WS	TR030TP04.60h	189.54	48.18	50.325		50.57	0.006611	2.19	86.63	64.59	0.60
Sterza	15	Max WS	TR030TP12.00h	143.39	48.18	50.097		50.30	0.006724	1.99	72.13	62.94	0.59
Sterza	10	Max WS	TR030TP01.00h	99.87	47.61	49.274	48.82	49.40	0.005007	1.59	62.75	61.30	0.50
Sterza	10	Max WS	TR030TP04.60h	189.54	47.61	49.773	49.23	49.98	0.005093	2.00	94.90	66.63	0.53
Sterza	10	Max WS	TR030TP12.00h	143.39	47.61	49.535	49.02	49.70	0.005058	1.81	79.24	64.25	0.52

Sterza

Geom: Geometria-Sterza Simulazioni TR 100 anni



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
Sterza	170	Max WS	TR100TP01.00h	137.95	71.39	72.732		72.83	0.008235	1.74	106.41	183.96	0.62
Sterza	170	Max WS	TR100TP04.60h	265.25	71.39	73.072		73.21	0.007548	2.11	174.01	210.78	0.63
Sterza	170	Max WS	TR100TP12.00h	191.15	71.39	72.890		73.01	0.008093	1.94	136.44	202.43	0.63
Sterza	169.5	Max WS	TR100TP01.00h	137.95	71.39	72.686		72.81	0.010906	1.92	94.04	159.85	0.70
Sterza	169.5	Max WS	TR100TP04.60h	265.25	71.39	73.006		73.19	0.010701	2.40	148.80	184.17	0.73
Sterza	169.5	Max WS	TR100TP12.00h	191.15	71.39	72.833		72.99	0.010530	2.12	117.73	165.44	0.71
Sterza	169		Lat Struct										
Sterza	165	Max WS	TR100TP01.00h	137.93	70.75	72.074		72.12	0.001745	0.96	158.96	197.80	0.30
Sterza	165	Max WS	TR100TP04.60h	265.22	70.75	72.388		72.47	0.002412	1.35	221.60	200.93	0.37
Sterza	165	Max WS	TR100TP12.00h	191.15	70.75	72.212		72.27	0.002101	1.15	186.48	199.15	0.33
Sterza	160	Max WS	TR100TP01.00h	137.91	69.43	71.209		71.39	0.009591	2.04	86.69	174.79	0.68
Sterza	160	Max WS	TR100TP04.60h	265.20	69.43	71.550		71.77	0.008531	2.38	151.32	203.72	0.68
Sterza	160	Max WS	TR100TP12.00h	191.14	69.43	71.368		71.56	0.008918	2.19	115.61	188.20	0.68
Sterza	159		Lat Struct										
Sterza	155	Max WS	TR100TP01.00h	137.89	68.58	70.232		70.42	0.009075	1.96	75.90	122.11	0.66
Sterza	155	Max WS	TR100TP04.60h	265.18	68.58	70.650		70.90	0.007883	2.32	132.00	144.36	0.65
Sterza	155	Max WS	TR100TP12.00h	191.14	68.58	70.423		70.64	0.008569	2.14	100.23	133.64	0.66
Sterza	150	Max WS	TR100TP01.00h	137.88	67.48	69.096		69.19	0.004861	1.20	103.42	106.94	0.46
Sterza	150	Max WS	TR100TP04.60h	265.17	67.48	69.669		69.79	0.004148	1.50	169.21	122.15	0.46
Sterza	150	Max WS	TR100TP12.00h	191.14	67.48	69.379		69.48	0.004227	1.32	134.92	114.74	0.45
Sterza	145	Max WS	TR100TP01.00h	137.85	65.98	67.751		68.03	0.008292	2.34	58.98	46.89	0.67
Sterza	145	Max WS	TR100TP04.60h	265.11	65.98	68.481		68.84	0.006702	2.70	105.78	82.26	0.64
Sterza	145	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	65.98	68.073		68.41	0.007968	2.56	74.55	50.00	0.67
Sterza	140	Max WS	TR100TP01.00h	137.84	63.00	67.089		67.26	0.005061	1.83	75.37	57.76	0.51
Sterza	140	Max WS	TR100TP04.60h	264.39	63.00	68.068		68.25	0.003031	1.89	142.10	92.45	0.43
Sterza	140	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	63.00	67.518		67.69	0.004069	1.86	102.60	65.13	0.47
Sterza	130	Max WS	TR100TP01.00h	137.83	62.91	66.152		66.46	0.006261	2.46	56.03	31.15	0.59
Sterza	130	Max WS	TR100TP04.60h	264.27	62.91	66.848		67.42	0.008561	3.36	78.57	34.05	0.71
Sterza	130	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	62.91	66.480		66.90	0.007231	2.88	66.44	32.29	0.64
Sterza	129	Max WS	TR100TP01.00h	137.83	62.80	66.158	64.31	66.25	0.001031	1.33	103.41	46.06	0.26
Sterza	129	Max WS	TR100TP04.60h	265.10	62.80	66.897	65.05	67.10	0.001864	1.99	133.47	49.96	0.36
Sterza	129	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	62.80	66.509	64.64	66.64	0.001420	1.63	117.39	48.69	0.31
Sterza	125		Bridge										
Sterza	121	Max WS	TR100TP01.00h	137.82	62.80	66.103		66.20	0.001074	1.36	101.32	45.25	0.26
Sterza	121	Max WS	TR100TP04.60h	265.09	62.80	66.784		67.00	0.002074	2.06	128.76	49.59	0.37
Sterza	121	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	62.80	66.430		66.57	0.001543	1.67	114.18	48.43	0.32
Sterza	120	Max WS	TR100TP01.00h	137.82	62.75	66.087		66.19	0.001456	1.42	97.17	43.95	0.30
Sterza	120	Max WS	TR100TP04.60h	265.09	62.75	66.773		66.99	0.002362	2.06	128.66	47.58	0.40
Sterza	120	Max WS	TR100TP12.00h	191.13	62.75	66.414		66.56	0.001857	1.71	111.89	45.86	0.35
Sterza	119.90		Lat Struct										
Sterza	110	Max WS	TR100TP01.00h	137.81	62.65	65.908		66.01	0.002151	1.40	98.39	61.24	0.35
Sterza	110	Max WS	TR100TP04.60h	265.09	62.65	66.525		66.71	0.002935	1.91	138.71	68.27	0.43
Sterza	110	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	62.65	66.199		66.33	0.002520	1.63	117.09	65.17	0.39
Sterza	105	Max WS	TR100TP01.00h	137.80	63.04	65.788	64.42	65.83	0.000718	0.97	150.43	87.76	0.21
Sterza	105	Max WS	TR100TP04.60h	265.09	63.04	66.364	64.87	66.46	0.001108	1.42	204.08	96.79	0.28
Sterza	105	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	63.04	66.057	64.62	66.12	0.000899	1.18	174.78	93.54	0.24
Sterza	104.22		Inl Struct										
Sterza	103.5	Max WS	TR100TP01.00h	137.80	61.99	63.899		64.08	0.004868	1.91	72.26	52.54	0.52
Sterza	103.5	Max WS	TR100TP04.60h	265.09	61.99	64.470		64.80	0.006955	2.54	104.49	64.73	0.64
Sterza	103.5	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	61.99	64.154		64.41	0.005623	2.22	86.00	55.36	0.57
Sterza	103.29		Lat Struct										
Sterza	100	Max WS	TR100TP01.00h	137.80	61.26	63.564		63.73	0.006409	1.83	75.20	70.90	0.57
Sterza	100	Max WS	TR100TP04.60h	265.08	61.26	64.114		64.38	0.006100	2.30	115.33	74.41	0.59
Sterza	100	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	61.26	63.821		64.03	0.006156	2.04	93.68	72.86	0.57
Sterza	95	Max WS	TR100TP01.00h	137.79	60.70	63.141		63.28	0.004829	1.65	83.30	74.62	0.50
Sterza	95	Max WS	TR100TP04.60h	265.08	60.70	63.724		63.94	0.004579	2.07	127.84	78.23	0.52
Sterza	95	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	60.70	63.432		63.60	0.004401	1.82	105.29	76.44	0.49
Sterza	90	Max WS	TR100TP01.00h	137.78	60.63	62.414		62.72	0.008756	2.44	56.41	43.88	0.69
Sterza	90	Max WS	TR100TP04.60h	265.05	60.63	63.094		63.47	0.007325	2.82	109.95	109.27	0.66
Sterza	90	Max WS	TR100TP12.00h	191.12	60.63	62.728		63.09	0.008353	2.69	74.05	74.37	0.69
Sterza	85	Max WS	TR100TP01.00h	138.09	59.48	61.817		61.94	0.003162	1.54	89.46	64.60	0.42
Sterza	85	Max WS	TR100TP04.60h	265.52	59.48	62.626		62.80	0.002617	1.86	142.76	67.14	0.41
Sterza	85	Max WS	TR100TP12.00h	191.54	59.48	62.198		62.34	0.002769	1.68	114.32	65.86	0.41
Sterza	84.9		Lat Struct										
Sterza	80	Max WS	TR100TP01.00h	138.07	58.91	60.961		61.26	0.007992	2.44	56.59	41.00	0.66
Sterza	80	Max WS	TR100TP04.60h	265.49	58.91	61.694		62.13	0.008237	2.94	90.43	50.77	0.70
Sterza	80	Max WS	TR100TP12.00h	191.54	58.91	61.303		61.67	0.008102	2.68	71.34	45.23	0.68
Sterza	75	Max WS	TR100TP01.00h	138.56	57.83	60.307		60.47	0.004430	1.80	76.97	56.64	0.49
Sterza	75	Max WS	TR100TP04.60h	267.51	57.83	61.090		61.33	0.003789	2.18	122.87	60.15	0.49

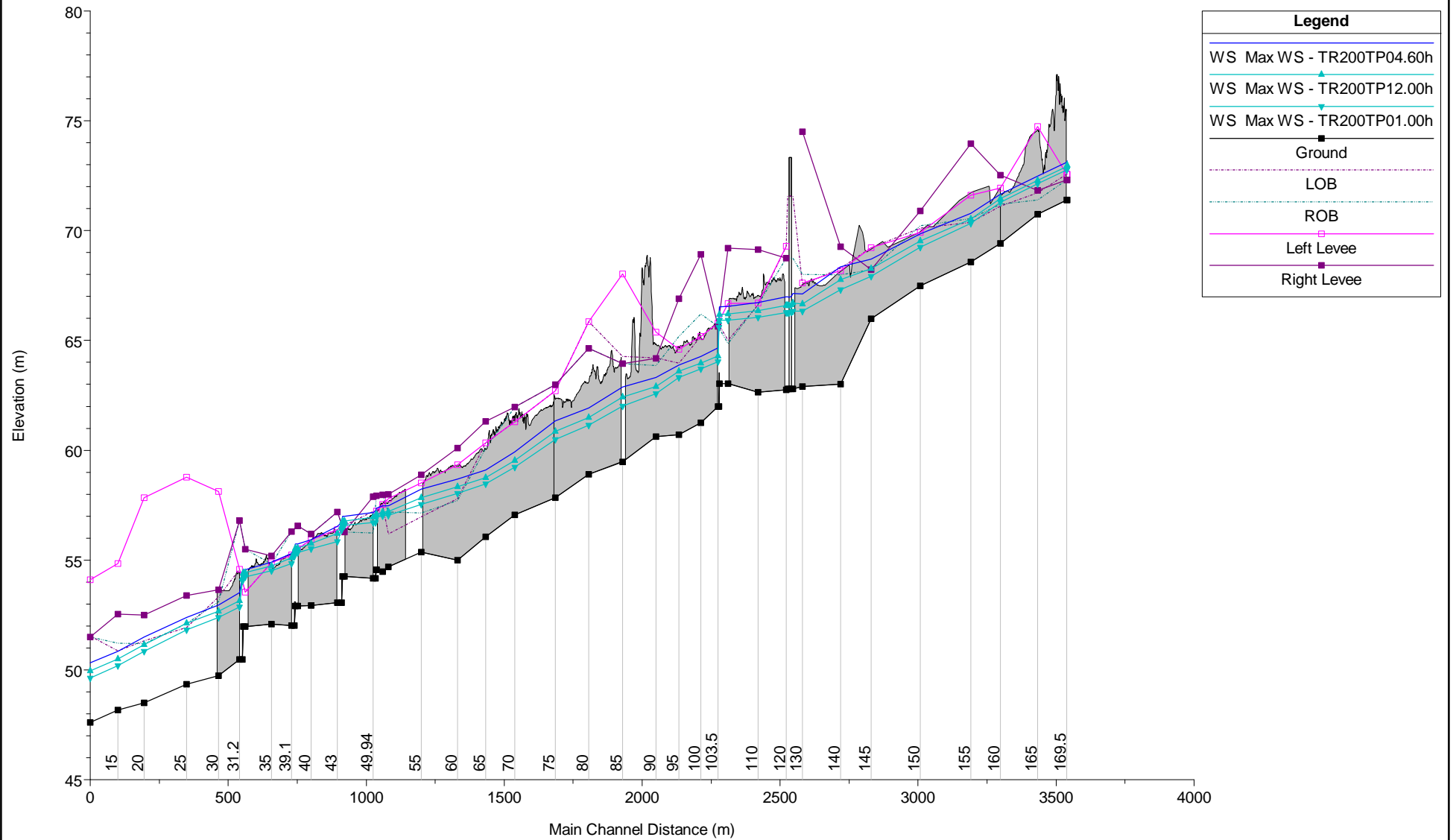
Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Sterza	75	Max WS	TR100TP12.00h	192.68	57.83	60.669		60.87	0.004039	1.97	97.83	58.57	0.49
Sterza	74.9			Lat Struct									
Sterza	70	Max WS	TR100TP01.00h	138.54	57.06	59.085		59.43	0.009903	2.60	53.35	41.08	0.73
Sterza	70	Max WS	TR100TP04.60h	267.50	57.06	59.722		60.28	0.010551	3.30	81.15	45.66	0.79
Sterza	70	Max WS	TR100TP12.00h	192.68	57.06	59.382		59.82	0.010288	2.92	65.89	43.63	0.76
Sterza	65	Max WS	TR100TP01.00h	138.53	56.05	58.335		58.55	0.005888	2.04	67.82	51.05	0.57
Sterza	65	Max WS	TR100TP04.60h	267.50	56.05	58.919		59.29	0.006871	2.71	98.55	54.20	0.64
Sterza	65	Max WS	TR100TP12.00h	192.68	56.05	58.605		58.89	0.006356	2.36	81.77	52.54	0.60
Sterza	60	Max WS	TR100TP01.00h	138.52	54.99	57.917		58.04	0.003500	1.59	90.37	87.64	0.44
Sterza	60	Max WS	TR100TP04.60h	267.48	54.99	58.513		58.71	0.003432	2.01	144.91	93.56	0.46
Sterza	60	Max WS	TR100TP12.00h	192.68	54.99	58.184		58.34	0.003527	1.80	114.41	91.70	0.45
Sterza	55	Max WS	TR100TP01.00h	138.51	55.37	57.392		57.53	0.004415	1.71	88.13	82.44	0.49
Sterza	55	Max WS	TR100TP04.60h	267.47	55.37	58.027		58.23	0.003923	2.11	144.97	103.06	0.49
Sterza	55	Max WS	TR100TP12.00h	192.67	55.37	57.691		57.85	0.003960	1.86	113.16	85.10	0.48
Sterza	54.9			Lat Struct									
Sterza	54.5	Max WS	TR100TP01.00h	138.50	54.69	56.895		57.06	0.003696	1.82	80.87	58.05	0.46
Sterza	54.5	Max WS	TR100TP04.60h	267.46	54.69	57.328		57.66	0.005953	2.66	110.61	76.78	0.61
Sterza	54.5	Max WS	TR100TP12.00h	192.67	54.69	57.166		57.38	0.004218	2.12	98.32	73.21	0.50
Sterza	50	Max WS	TR100TP01.00h	138.50	54.48	56.873		56.98	0.002639	1.42	98.58	85.53	0.38
Sterza	50	Max WS	TR100TP04.60h	267.46	54.48	57.318		57.51	0.003983	1.97	145.92	115.01	0.49
Sterza	50	Max WS	TR100TP12.00h	192.67	54.48	57.150		57.28	0.002858	1.60	127.20	108.86	0.41
Sterza	49.96	Max WS	TR100TP01.00h	138.50	54.57	56.817	55.89	56.92	0.002495	1.40	98.80	69.18	0.37
Sterza	49.96	Max WS	TR100TP04.60h	267.45	54.57	57.167	56.49	57.41	0.004951	2.16	123.74	75.61	0.54
Sterza	49.96	Max WS	TR100TP12.00h	192.67	54.57	57.070	56.20	57.21	0.002918	1.65	116.65	71.78	0.41
Sterza	49.95			Inl Struct									
Sterza	49.94	Max WS	TR100TP01.00h	138.50	54.16	56.597		56.71	0.001959	1.52	94.65	56.00	0.35
Sterza	49.94	Max WS	TR100TP04.60h	267.45	54.16	57.051		57.32	0.003824	2.34	122.84	70.01	0.50
Sterza	49.94	Max WS	TR100TP12.00h	192.67	54.16	56.826		57.00	0.002643	1.88	108.15	61.60	0.41
Sterza	49.93			Lat Struct									
Sterza	45	Max WS	TR100TP01.00h	137.84	54.26	56.465	55.37	56.53	0.001319	1.11	126.28	91.05	0.28
Sterza	45	Max WS	TR100TP04.60h	245.41	54.26	56.882	55.76	57.00	0.001976	1.53	166.73	99.97	0.35
Sterza	45	Max WS	TR100TP12.00h	186.24	54.26	56.671	55.56	56.76	0.001694	1.31	145.82	98.12	0.32
Sterza	44.9			Inl Struct									
Sterza	43	Max WS	TR100TP01.00h	137.84	53.07	55.671		55.75	0.001544	1.27	108.86	61.60	0.30
Sterza	43	Max WS	TR100TP04.60h	245.40	53.07	56.393		56.51	0.002200	1.51	162.85	92.86	0.36
Sterza	43	Max WS	TR100TP12.00h	186.24	53.07	56.023		56.12	0.001767	1.41	131.96	70.27	0.33
Sterza	42			Lat Struct									
Sterza	40	Max WS	TR100TP01.00h	137.83	52.93	55.395		55.55	0.002730	1.72	79.97	43.61	0.41
Sterza	40	Max WS	TR100TP04.60h	244.51	52.93	55.847		56.14	0.005519	2.42	101.12	56.33	0.58
Sterza	40	Max WS	TR100TP12.00h	186.24	52.93	55.644		55.86	0.003468	2.04	91.08	45.96	0.46
Sterza	39.9	Max WS	TR100TP01.00h	137.83	52.90	55.232	54.42	55.37	0.004406	1.66	82.97	68.86	0.48
Sterza	39.9	Max WS	TR100TP04.60h	240.13	52.90	55.643	55.08	55.86	0.006038	2.06	116.47	88.47	0.57
Sterza	39.9	Max WS	TR100TP12.00h	186.16	52.90	55.444	54.78	55.62	0.005728	1.88	98.97	83.07	0.55
Sterza	39.20			Inl Struct									
Sterza	39.1	Max WS	TR100TP01.00h	137.83	52.01	54.682		54.84	0.004304	1.77	77.93	57.64	0.49
Sterza	39.1	Max WS	TR100TP04.60h	240.13	52.01	55.208		55.44	0.005189	2.15	111.81	71.16	0.55
Sterza	39.1	Max WS	TR100TP12.00h	186.16	52.01	54.972		55.16	0.004556	1.94	96.03	64.65	0.51
Sterza	39			Lat Struct									
Sterza	35	Max WS	TR100TP01.00h	137.82	52.09	54.391		54.54	0.004071	1.73	79.84	58.86	0.47
Sterza	35	Max WS	TR100TP04.60h	235.66	52.09	54.819		55.07	0.005289	2.22	106.32	65.51	0.56
Sterza	35	Max WS	TR100TP12.00h	185.92	52.09	54.618		54.82	0.004663	1.99	93.55	61.77	0.52
Sterza	34.8	Max WS	TR100TP01.00h	137.82	51.97	54.141	53.31	54.22	0.002397	1.22	112.61	93.33	0.36
Sterza	34.8	Max WS	TR100TP04.60h	235.64	51.97	54.499	53.71	54.63	0.003215	1.60	147.41	101.64	0.42
Sterza	34.8	Max WS	TR100TP12.00h	185.92	51.97	54.332	53.49	54.43	0.002823	1.42	130.77	97.64	0.39
Sterza	32.5			Inl Struct									
Sterza	31.2	Max WS	TR100TP01.00h	137.82	50.48	52.737		52.92	0.006473	1.91	72.05	64.56	0.58
Sterza	31.2	Max WS	TR100TP04.60h	235.02	50.48	53.296		53.52	0.005186	2.11	111.18	72.50	0.54
Sterza	31.2	Max WS	TR100TP12.00h	185.92	50.48	52.993		53.21	0.006448	2.08	89.52	70.66	0.59
Sterza	31			Lat Struct									
Sterza	30	Max WS	TR100TP01.00h	137.81	49.74	52.281		52.44	0.006216	1.76	78.38	77.29	0.56
Sterza	30	Max WS	TR100TP04.60h	262.67	49.74	52.796		53.04	0.005991	2.20	119.22	81.38	0.58
Sterza	30	Max WS	TR100TP12.00h	192.32	49.74	52.525		52.72	0.006058	1.97	97.51	79.31	0.57
Sterza	25	Max WS	TR100TP01.00h	137.79	49.34	51.679		51.81	0.004839	1.58	87.38	84.07	0.49
Sterza	25	Max WS	TR100TP04.60h	265.37	49.34	52.251		52.44	0.004188	1.92	141.87	113.00	0.49
Sterza	25	Max WS	TR100TP12.00h	193.02	49.34	51.977		52.13	0.004265	1.71	113.19	95.19	0.48
Sterza	20	Max WS	TR100TP01.00h	137.79	48.50	50.701		50.91	0.006774	2.02	68.35	58.34	0.59
Sterza	20	Max WS	TR100TP04.60h	265.35	48.50	51.310		51.60	0.007033	2.39	116.20	115.15	0.63

HEC-RAS River: STERZA Reach: Sterza 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
Sterza	20	Max WS	TR100TP12.00h	193.02	48.50	50.990		51.24	0.007602	2.23	86.73	75.09	0.64
Sterza	15	Max WS	TR100TP01.00h	137.78	48.18	50.066		50.26	0.006783	1.96	70.16	62.77	0.59
Sterza	15	Max WS	TR100TP04.60h	265.35	48.18	50.654		50.96	0.006403	2.45	108.57	69.97	0.61
Sterza	15	Max WS	TR100TP12.00h	193.01	48.18	50.341		50.59	0.006601	2.20	87.69	64.73	0.60
Sterza	10	Max WS	TR100TP01.00h	137.78	47.61	49.501	49.00	49.66	0.005085	1.79	77.11	63.99	0.52
Sterza	10	Max WS	TR100TP04.60h	265.34	47.61	50.116	49.50	50.37	0.005027	2.25	118.03	68.63	0.55
Sterza	10	Max WS	TR100TP12.00h	193.01	47.61	49.791	49.25	50.00	0.005082	2.01	96.05	66.72	0.53

Sterza

Geom: Geometria-Sterza Simulazioni TR 200 anni



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
Sterza	170	Max WS	TR200TP01.00h	164.27	71.39	72.808		72.92	0.008052	1.83	120.61	187.02	0.62
Sterza	170	Max WS	TR200TP04.60h	314.70	71.39	73.181		73.33	0.007252	2.19	197.30	214.50	0.62
Sterza	170	Max WS	TR200TP12.00h	224.82	71.39	72.985		73.11	0.007550	2.00	155.86	207.22	0.62
Sterza	169.5	Max WS	TR200TP01.00h	164.27	71.39	72.757		72.90	0.010847	2.03	105.35	161.49	0.71
Sterza	169.5	Max WS	TR200TP04.60h	314.70	71.39	73.108		73.31	0.010507	2.52	167.83	188.72	0.74
Sterza	169.5	Max WS	TR200TP12.00h	224.82	71.39	72.921		73.09	0.010718	2.27	133.29	180.69	0.73
Sterza	169		Lat Struct										
Sterza	165	Max WS	TR200TP01.00h	164.25	70.75	72.131		72.19	0.002028	1.08	170.25	198.35	0.33
Sterza	165	Max WS	TR200TP04.60h	314.69	70.75	72.491		72.59	0.002592	1.47	242.49	203.30	0.39
Sterza	165	Max WS	TR200TP12.00h	224.81	70.75	72.291		72.36	0.002282	1.25	202.23	199.89	0.35
Sterza	160	Max WS	TR200TP01.00h	164.23	69.43	71.293		71.48	0.009129	2.11	101.77	182.30	0.68
Sterza	160	Max WS	TR200TP04.60h	314.62	69.43	71.656		71.89	0.008272	2.47	173.10	208.27	0.68
Sterza	160	Max WS	TR200TP12.00h	224.81	69.43	71.456		71.66	0.008636	2.27	132.56	195.38	0.67
Sterza	159		Lat Struct										
Sterza	155	Max WS	TR200TP01.00h	164.22	68.58	70.334		70.54	0.008722	2.05	88.56	127.02	0.66
Sterza	155	Max WS	TR200TP04.60h	314.29	68.58	70.791		71.05	0.007332	2.40	152.63	146.65	0.64
Sterza	155	Max WS	TR200TP12.00h	224.81	68.58	70.532		70.77	0.008225	2.23	115.19	140.31	0.66
Sterza	150	Max WS	TR200TP01.00h	164.20	67.48	69.237		69.34	0.004586	1.26	118.80	111.60	0.46
Sterza	150	Max WS	TR200TP04.60h	314.26	67.48	69.849		69.99	0.004087	1.60	191.69	127.77	0.47
Sterza	150	Max WS	TR200TP12.00h	224.80	67.48	69.526		69.64	0.004091	1.40	152.03	118.34	0.45
Sterza	145	Max WS	TR200TP01.00h	164.18	65.98	67.914		68.22	0.008113	2.46	66.75	48.32	0.67
Sterza	145	Max WS	TR200TP04.60h	314.20	65.98	68.706		69.08	0.006159	2.78	125.19	96.05	0.62
Sterza	145	Max WS	TR200TP12.00h	224.80	65.98	68.262		68.62	0.007562	2.65	88.05	75.23	0.66
Sterza	140	Max WS	TR200TP01.00h	164.17	63.00	67.307		67.48	0.004694	1.84	89.01	63.87	0.50
Sterza	140	Max WS	TR200TP04.60h	309.05	63.00	68.354		68.54	0.002633	1.90	171.20	108.36	0.40
Sterza	140	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	63.00	67.768		67.95	0.003545	1.89	119.06	66.80	0.45
Sterza	130	Max WS	TR200TP01.00h	164.16	62.91	66.325		66.69	0.006726	2.67	61.48	31.75	0.61
Sterza	130	Max WS	TR200TP04.60h	304.79	62.91	67.124		67.72	0.010366	3.43	88.94	44.02	0.77
Sterza	130	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	62.91	66.651		67.15	0.007888	3.12	72.02	32.93	0.67
Sterza	129	Max WS	TR200TP01.00h	164.16	62.80	66.342	64.47	66.45	0.001251	1.48	110.65	48.14	0.29
Sterza	129	Max WS	TR200TP04.60h	314.54	62.80	67.128	65.27	67.37	0.002128	2.20	143.25	50.72	0.38
Sterza	129	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	62.80	66.694	64.84	66.86	0.001628	1.80	125.01	49.30	0.33
Sterza	125		Bridge										
Sterza	121	Max WS	TR200TP01.00h	164.16	62.80	66.275		66.39	0.001340	1.52	107.96	47.75	0.29
Sterza	121	Max WS	TR200TP04.60h	314.54	62.80	66.991		67.26	0.002406	2.29	137.43	50.27	0.41
Sterza	121	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	62.80	66.600		66.78	0.001789	1.86	121.13	48.99	0.34
Sterza	120	Max WS	TR200TP01.00h	164.16	62.75	66.260		66.38	0.001662	1.57	104.84	45.11	0.33
Sterza	120	Max WS	TR200TP04.60h	314.53	62.75	66.981		67.24	0.002650	2.27	138.65	48.28	0.43
Sterza	120	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	62.75	66.586		66.76	0.002100	1.88	119.82	46.76	0.37
Sterza	119.90		Lat Struct										
Sterza	110	Max WS	TR200TP01.00h	164.15	62.65	66.061		66.18	0.002385	1.52	108.13	64.41	0.37
Sterza	110	Max WS	TR200TP04.60h	314.52	62.65	66.717		66.93	0.003122	2.07	153.03	83.29	0.45
Sterza	110	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	62.65	66.355		66.51	0.002698	1.77	127.30	66.23	0.41
Sterza	105	Max WS	TR200TP01.00h	164.15	63.04	65.929	64.52	65.99	0.000808	1.08	163.02	90.06	0.23
Sterza	105	Max WS	TR200TP04.60h	314.52	63.04	66.546	65.04	66.66	0.001224	1.56	221.86	98.24	0.29
Sterza	105	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	63.04	66.203	64.74	66.28	0.001001	1.29	188.59	95.38	0.26
Sterza	104.22		Inl Struct										
Sterza	103.5	Max WS	TR200TP01.00h	164.15	61.99	64.028		64.25	0.005315	2.07	79.11	54.13	0.55
Sterza	103.5	Max WS	TR200TP04.60h	314.52	61.99	64.660		65.02	0.007999	2.67	117.65	74.87	0.68
Sterza	103.5	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	61.99	64.300		64.59	0.006048	2.39	94.24	57.62	0.60
Sterza	103.29		Lat Struct										
Sterza	100	Max WS	TR200TP01.00h	164.14	61.26	63.699		63.89	0.006231	1.93	84.84	72.14	0.57
Sterza	100	Max WS	TR200TP04.60h	314.52	61.26	64.280		64.59	0.006197	2.46	127.68	75.06	0.60
Sterza	100	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	61.26	63.969		64.20	0.006003	2.15	104.56	73.74	0.58
Sterza	95	Max WS	TR200TP01.00h	164.13	60.70	63.308		63.46	0.004368	1.71	95.90	75.65	0.49
Sterza	95	Max WS	TR200TP04.60h	314.52	60.70	63.871		64.13	0.004927	2.25	139.76	85.04	0.54
Sterza	95	Max WS	TR200TP12.00h	224.78	60.70	63.596		63.78	0.004247	1.91	117.93	77.43	0.49
Sterza	90	Max WS	TR200TP01.00h	164.12	60.63	62.575		62.91	0.008595	2.58	64.03	53.58	0.69
Sterza	90	Max WS	TR200TP04.60h	314.49	60.63	63.319		63.68	0.006585	2.82	135.49	116.75	0.64
Sterza	90	Max WS	TR200TP12.00h	224.77	60.63	62.904		63.29	0.007899	2.78	89.89	101.57	0.68
Sterza	85	Max WS	TR200TP01.00h	164.44	59.48	62.014		62.15	0.002925	1.61	102.22	65.33	0.41
Sterza	85	Max WS	TR200TP04.60h	314.96	59.48	62.872		63.07	0.002604	1.98	159.36	68.04	0.41
Sterza	85	Max WS	TR200TP12.00h	225.22	59.48	62.417		62.57	0.002612	1.75	128.78	66.44	0.40
Sterza	84.9		Lat Struct										
Sterza	80	Max WS	TR200TP01.00h	164.43	58.91	61.134		61.47	0.008110	2.57	63.88	43.18	0.68
Sterza	80	Max WS	TR200TP04.60h	314.90	58.91	61.923		62.41	0.008095	3.08	102.29	52.76	0.71
Sterza	80	Max WS	TR200TP12.00h	225.22	58.91	61.497		61.90	0.008350	2.79	80.58	49.23	0.70
Sterza	75	Max WS	TR200TP01.00h	164.99	57.83	60.490		60.67	0.004220	1.89	87.45	57.79	0.49
Sterza	75	Max WS	TR200TP04.60h	317.10	57.83	61.342		61.61	0.003684	2.30	138.13	61.02	0.49

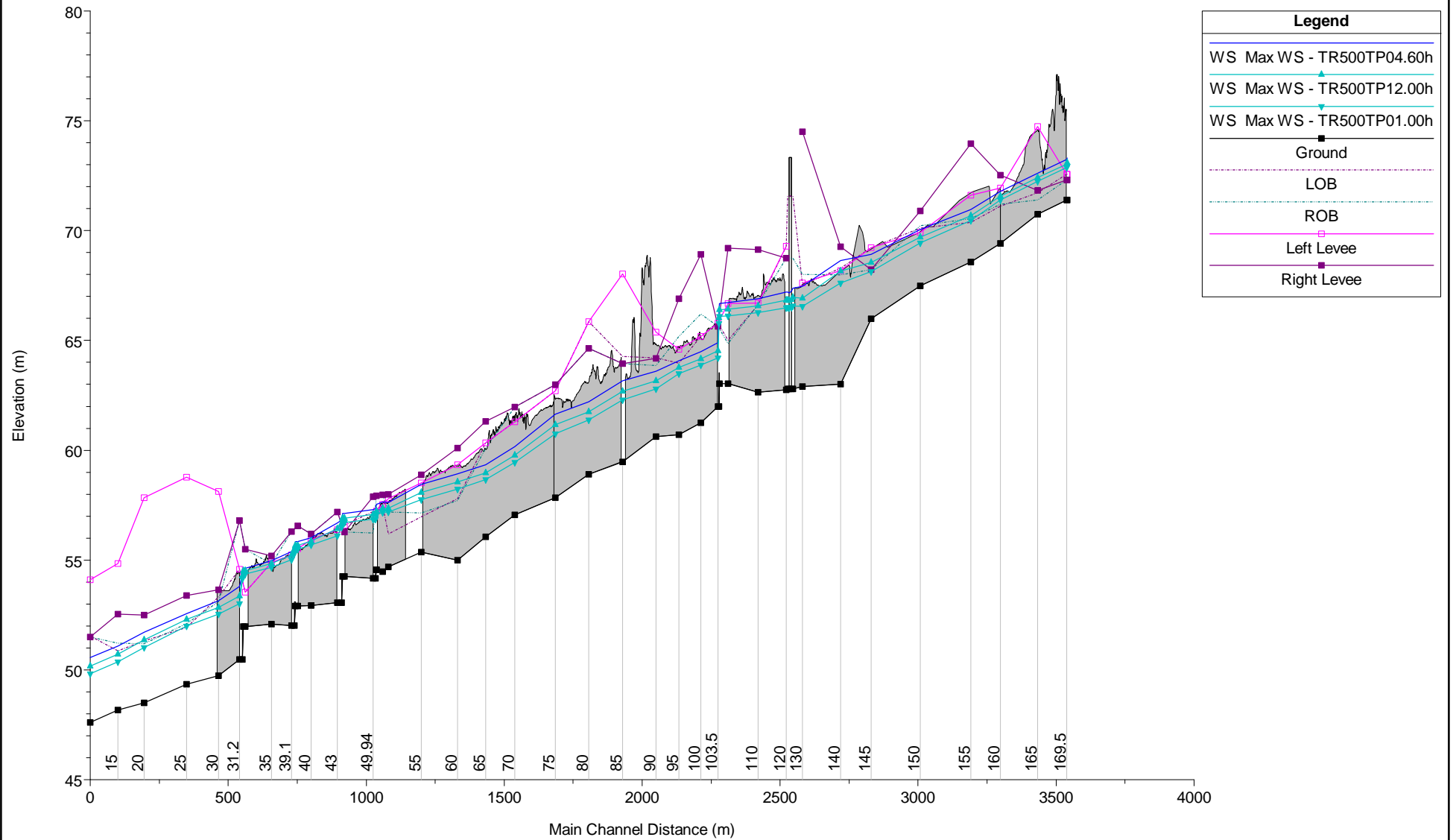
Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Sterza	75	Max WS	TR200TP12.00h	226.66	57.83	60.866		61.08	0.003916	2.07	109.49	59.36	0.49
Sterza	74.9			Lat Struct									
Sterza	70	Max WS	TR200TP01.00h	164.97	57.06	59.233		59.62	0.010102	2.77	59.50	42.12	0.74
Sterza	70	Max WS	TR200TP04.60h	317.10	57.06	59.921		60.55	0.010671	3.51	90.32	46.55	0.80
Sterza	70	Max WS	TR200TP12.00h	226.65	57.06	59.542		60.03	0.010520	3.11	72.99	44.87	0.78
Sterza	65	Max WS	TR200TP01.00h	164.96	56.05	58.467		58.72	0.006215	2.21	74.58	51.85	0.59
Sterza	65	Max WS	TR200TP04.60h	317.08	56.05	59.100		59.54	0.007195	2.92	108.48	55.22	0.67
Sterza	65	Max WS	TR200TP12.00h	226.65	56.05	58.751		59.08	0.006634	2.53	89.51	53.26	0.62
Sterza	60	Max WS	TR200TP01.00h	164.95	54.99	58.046		58.19	0.003575	1.71	101.87	90.16	0.45
Sterza	60	Max WS	TR200TP04.60h	317.07	54.99	58.698		58.92	0.003448	2.14	162.31	94.49	0.47
Sterza	60	Max WS	TR200TP12.00h	226.65	54.99	58.338		58.52	0.003485	1.90	128.68	92.63	0.46
Sterza	55	Max WS	TR200TP01.00h	164.93	55.37	57.543		57.69	0.004157	1.79	100.66	83.70	0.48
Sterza	55	Max WS	TR200TP04.60h	317.05	55.37	58.226		58.45	0.003769	2.21	165.89	107.63	0.49
Sterza	55	Max WS	TR200TP12.00h	226.65	55.37	57.844		58.03	0.003948	1.98	126.50	95.54	0.48
Sterza	54.9			Lat Struct									
Sterza	54.5	Max WS	TR200TP01.00h	164.92	54.69	57.034		57.22	0.003943	1.97	89.26	63.13	0.48
Sterza	54.5	Max WS	TR200TP04.60h	317.05	54.69	57.462		57.86	0.006555	2.92	120.95	77.83	0.65
Sterza	54.5	Max WS	TR200TP12.00h	226.64	54.69	57.208		57.49	0.005398	2.43	101.41	75.29	0.57
Sterza	50	Max WS	TR200TP01.00h	164.92	54.48	57.014		57.13	0.002833	1.52	112.59	105.00	0.40
Sterza	50	Max WS	TR200TP04.60h	317.04	54.48	57.468		57.68	0.004410	2.10	163.89	124.23	0.51
Sterza	50	Max WS	TR200TP12.00h	226.64	54.48	57.190		57.36	0.003640	1.83	131.53	110.05	0.46
Sterza	49.96	Max WS	TR200TP01.00h	164.92	54.57	56.947	56.02	57.07	0.002709	1.53	107.89	70.54	0.39
Sterza	49.96	Max WS	TR200TP04.60h	316.68	54.57	57.357	56.64	57.58	0.004443	2.15	164.55	135.55	0.52
Sterza	49.96	Max WS	TR200TP12.00h	199.10	54.57	57.089	56.22	57.23	0.003007	1.69	118.03	71.97	0.42
Sterza	49.95			Inl Struct									
Sterza	49.94	Max WS	TR200TP01.00h	164.92	54.16	56.718		56.86	0.002276	1.70	101.66	59.18	0.38
Sterza	49.94	Max WS	TR200TP04.60h	316.68	54.16	57.172		57.50	0.004934	2.59	131.60	75.22	0.56
Sterza	49.94	Max WS	TR200TP12.00h	226.64	54.16	56.938		57.15	0.003127	2.08	115.27	64.76	0.45
Sterza	49.93			Lat Struct									
Sterza	45	Max WS	TR200TP01.00h	162.05	54.26	56.573	55.47	56.65	0.001533	1.22	136.31	95.86	0.30
Sterza	45	Max WS	TR200TP04.60h	281.08	54.26	56.997	55.89	57.13	0.002125	1.65	178.27	101.27	0.37
Sterza	45	Max WS	TR200TP12.00h	214.17	54.26	56.774	55.66	56.88	0.001833	1.42	156.03	98.92	0.33
Sterza	44.9			Inl Struct									
Sterza	43	Max WS	TR200TP01.00h	162.04	53.07	55.844		55.94	0.001679	1.35	119.86	65.50	0.32
Sterza	43	Max WS	TR200TP04.60h	281.09	53.07	56.539		56.67	0.002283	1.59	176.58	95.22	0.37
Sterza	43	Max WS	TR200TP12.00h	214.17	53.07	56.216		56.32	0.002092	1.46	147.13	85.05	0.35
Sterza	42			Lat Struct									
Sterza	40	Max WS	TR200TP01.00h	162.04	52.93	55.522		55.70	0.003095	1.89	85.59	44.52	0.44
Sterza	40	Max WS	TR200TP04.60h	275.51	52.93	55.927		56.27	0.006485	2.60	105.79	60.53	0.62
Sterza	40	Max WS	TR200TP12.00h	214.17	52.93	55.754		56.01	0.004148	2.22	96.33	49.05	0.51
Sterza	39.9	Max WS	TR200TP01.00h	162.04	52.90	55.346	54.61	55.51	0.005214	1.78	91.19	77.67	0.52
Sterza	39.9	Max WS	TR200TP04.60h	267.28	52.90	55.735	55.17	55.97	0.005996	2.14	124.62	88.63	0.58
Sterza	39.9	Max WS	TR200TP12.00h	212.72	52.90	55.544	54.96	55.74	0.006121	1.97	107.71	88.29	0.57
Sterza	39.20			Inl Struct									
Sterza	39.1	Max WS	TR200TP01.00h	162.04	52.01	54.834		55.01	0.004616	1.86	87.23	63.22	0.50
Sterza	39.1	Max WS	TR200TP04.60h	267.28	52.01	55.297		55.56	0.005561	2.26	118.26	73.38	0.57
Sterza	39.1	Max WS	TR200TP12.00h	212.72	52.01	55.098		55.31	0.004613	2.04	104.30	65.64	0.52
Sterza	39			Lat Struct									
Sterza	35	Max WS	TR200TP01.00h	162.02	52.09	54.510		54.69	0.004396	1.86	86.90	60.43	0.50
Sterza	35	Max WS	TR200TP04.60h	258.89	52.09	54.901		55.17	0.005504	2.32	111.80	67.10	0.57
Sterza	35	Max WS	TR200TP12.00h	211.08	52.09	54.724		54.95	0.005018	2.11	100.18	64.03	0.54
Sterza	34.8	Max WS	TR200TP01.00h	162.02	51.97	54.241	53.41	54.33	0.002610	1.33	122.01	95.23	0.37
Sterza	34.8	Max WS	TR200TP04.60h	258.49	51.97	54.566	53.80	54.71	0.003657	1.67	154.47	109.56	0.45
Sterza	34.8	Max WS	TR200TP12.00h	211.08	51.97	54.421	53.60	54.54	0.003002	1.51	139.50	99.28	0.41
Sterza	32.5			Inl Struct									
Sterza	31.2	Max WS	TR200TP01.00h	162.02	50.48	52.854		53.06	0.006820	2.03	79.82	68.02	0.60
Sterza	31.2	Max WS	TR200TP04.60h	258.11	50.48	53.516		53.73	0.004096	2.03	127.32	74.00	0.49
Sterza	31.2	Max WS	TR200TP12.00h	211.07	50.48	53.138		53.37	0.005880	2.11	99.81	71.52	0.57
Sterza	31			Lat Struct									
Sterza	30	Max WS	TR200TP01.00h	162.01	49.74	52.391		52.57	0.006164	1.86	86.95	78.06	0.56
Sterza	30	Max WS	TR200TP04.60h	310.97	49.74	52.954		53.24	0.006185	2.35	132.26	83.88	0.60
Sterza	30	Max WS	TR200TP12.00h	225.60	49.74	52.659		52.88	0.005994	2.09	108.18	80.27	0.57
Sterza	25	Max WS	TR200TP01.00h	162.00	49.34	51.815		51.95	0.004536	1.64	98.92	85.65	0.49
Sterza	25	Max WS	TR200TP04.60h	315.82	49.34	52.389		52.61	0.004406	2.09	158.24	127.00	0.51
Sterza	25	Max WS	TR200TP12.00h	227.10	49.34	52.119		52.28	0.004159	1.81	127.60	103.82	0.48
Sterza	20	Max WS	TR200TP01.00h	162.00	48.50	50.834		51.06	0.007028	2.12	76.38	62.10	0.61
Sterza	20	Max WS	TR200TP04.60h	315.79	48.50	51.501		51.80	0.006343	2.46	140.40	132.30	0.61

HEC-RAS River: STERZA Reach: Sterza 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
Sterza	20	Max WS	TR200TP12.00h	227.10	48.50	51.151		51.42	0.007244	2.31	100.17	90.80	0.63
Sterza	15	Max WS	TR200TP01.00h	161.99	48.18	50.194		50.41	0.006618	2.07	78.26	63.48	0.60
Sterza	15	Max WS	TR200TP04.60h	315.79	48.18	50.851		51.19	0.006327	2.60	123.76	90.18	0.62
Sterza	15	Max WS	TR200TP12.00h	227.10	48.18	50.497		50.77	0.006458	2.32	97.84	66.44	0.61
Sterza	10	Max WS	TR200TP01.00h	161.99	47.61	49.636	49.10	49.82	0.005082	1.89	85.81	65.51	0.53
Sterza	10	Max WS	TR200TP04.60h	315.78	47.61	50.320	49.66	50.61	0.005040	2.39	132.23	70.31	0.56
Sterza	10	Max WS	TR200TP12.00h	227.10	47.61	49.952	49.38	50.18	0.005024	2.13	106.86	67.61	0.54

Sterza

Geom: Geometria-Sterza Simulazioni TR 500 anni



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
Sterza	170	Max WS	TR500TP01.00h	204.43	71.39	72.929		73.05	0.007834	1.96	144.38	204.50	0.63
Sterza	170	Max WS	TR500TP04.60h	380.73	71.39	73.315		73.48	0.006931	2.29	226.20	217.02	0.62
Sterza	170	Max WS	TR500TP12.00h	277.86	71.39	73.100		73.24	0.007496	2.13	180.07	212.55	0.63
Sterza	169.5	Max WS	TR500TP01.00h	204.43	71.39	72.869		73.03	0.010932	2.22	123.94	176.83	0.73
Sterza	169.5	Max WS	TR500TP04.60h	380.73	71.39	73.235		73.46	0.010158	2.64	191.87	191.56	0.74
Sterza	169.5	Max WS	TR500TP12.00h	277.86	71.39	73.033		73.23	0.010639	2.43	153.75	185.26	0.74
Sterza	169		Lat Struct										
Sterza	165	Max WS	TR500TP01.00h	204.43	70.75	72.247		72.31	0.002154	1.19	193.47	199.49	0.34
Sterza	165	Max WS	TR500TP04.60h	380.58	70.75	72.620		72.74	0.002794	1.61	269.14	209.14	0.41
Sterza	165	Max WS	TR500TP12.00h	277.85	70.75	72.418		72.51	0.002438	1.38	227.73	201.26	0.37
Sterza	160	Max WS	TR500TP01.00h	204.42	69.43	71.404		71.60	0.008766	2.22	122.55	191.06	0.67
Sterza	160	Max WS	TR500TP04.60h	380.13	69.43	71.786		72.03	0.008006	2.58	200.54	213.74	0.68
Sterza	160	Max WS	TR500TP12.00h	277.83	69.43	71.579		71.80	0.008434	2.40	157.17	204.92	0.68
Sterza	159		Lat Struct										
Sterza	155	Max WS	TR500TP01.00h	204.42	68.58	70.465		70.69	0.008455	2.18	105.98	136.08	0.66
Sterza	155	Max WS	TR500TP04.60h	378.15	68.58	70.957		71.24	0.006886	2.51	177.15	148.48	0.63
Sterza	155	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	68.58	70.685		70.94	0.007768	2.35	137.16	145.06	0.65
Sterza	150	Max WS	TR500TP01.00h	204.40	67.48	69.437		69.54	0.004175	1.36	141.60	115.93	0.45
Sterza	150	Max WS	TR500TP04.60h	377.11	67.48	70.057		70.21	0.004220	1.74	219.68	139.37	0.48
Sterza	150	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	67.48	69.713		69.84	0.004156	1.52	174.56	123.39	0.46
Sterza	145	Max WS	TR500TP01.00h	204.38	65.98	68.145		68.49	0.007928	2.61	78.22	50.79	0.67
Sterza	145	Max WS	TR500TP04.60h	372.24	65.98	68.921		69.32	0.006011	2.91	147.25	109.58	0.62
Sterza	145	Max WS	TR500TP12.00h	277.79	65.98	68.543		68.91	0.006522	2.72	110.86	82.76	0.63
Sterza	140	Max WS	TR500TP01.00h	204.37	63.00	67.617		67.80	0.003843	1.87	109.04	65.70	0.46
Sterza	140	Max WS	TR500TP04.60h	352.50	63.00	68.638		68.81	0.002208	1.89	203.07	113.46	0.38
Sterza	140	Max WS	TR500TP12.00h	276.58	63.00	68.149		68.33	0.002906	1.89	149.94	99.85	0.42
Sterza	130	Max WS	TR500TP01.00h	204.35	62.91	66.549		67.00	0.007504	2.98	68.66	32.54	0.65
Sterza	130	Max WS	TR500TP04.60h	353.75	62.91	67.462		68.04	0.009129	3.38	104.74	48.44	0.73
Sterza	130	Max WS	TR500TP12.00h	275.56	62.91	66.914		67.51	0.008728	3.41	80.86	34.88	0.71
Sterza	129	Max WS	TR500TP01.00h	204.35	62.80	66.583	64.72	66.73	0.001504	1.70	120.43	48.93	0.32
Sterza	129	Max WS	TR500TP04.60h	380.44	62.80	67.383	65.55	67.69	0.002501	2.47	154.29	51.56	0.42
Sterza	129	Max WS	TR500TP12.00h	277.81	62.80	66.958	65.11	67.17	0.001934	2.04	136.05	50.16	0.36
Sterza	125		Bridge										
Sterza	121	Max WS	TR500TP01.00h	204.35	62.80	66.498		66.65	0.001641	1.75	116.97	48.65	0.33
Sterza	121	Max WS	TR500TP04.60h	380.44	62.80	67.205		67.55	0.002910	2.60	146.57	50.97	0.45
Sterza	121	Max WS	TR500TP12.00h	277.81	62.80	66.839		67.07	0.002161	2.12	131.05	49.77	0.38
Sterza	120	Max WS	TR500TP01.00h	204.35	62.75	66.483		66.64	0.001955	1.78	115.06	46.23	0.36
Sterza	120	Max WS	TR500TP04.60h	380.44	62.75	67.198		67.53	0.003103	2.55	149.17	48.95	0.47
Sterza	120	Max WS	TR500TP12.00h	277.81	62.75	66.828		67.06	0.002440	2.12	131.29	47.77	0.41
Sterza	119.90		Lat Struct										
Sterza	110	Max WS	TR500TP01.00h	204.35	62.65	66.262		66.41	0.002593	1.69	121.17	65.59	0.40
Sterza	110	Max WS	TR500TP04.60h	380.42	62.65	66.905		67.17	0.003442	2.29	169.85	95.05	0.48
Sterza	110	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	62.65	66.576		66.77	0.003009	1.95	142.19	68.98	0.43
Sterza	105	Max WS	TR500TP01.00h	204.34	63.04	66.116	64.67	66.19	0.000940	1.23	180.31	94.38	0.25
Sterza	105	Max WS	TR500TP04.60h	380.42	63.04	66.718	65.23	66.86	0.001433	1.75	247.05	131.35	0.32
Sterza	105	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	63.04	66.413	64.92	66.51	0.001139	1.46	208.78	97.21	0.28
Sterza	104.22		Inl Struct										
Sterza	103.5	Max WS	TR500TP01.00h	204.34	61.99	64.213		64.48	0.005765	2.29	89.26	55.99	0.58
Sterza	103.5	Max WS	TR500TP04.60h	380.41	61.99	64.893		65.29	0.007970	2.80	135.66	80.13	0.69
Sterza	103.5	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	61.99	64.523		64.86	0.007177	2.57	107.97	67.04	0.65
Sterza	103.29		Lat Struct										
Sterza	100	Max WS	TR500TP01.00h	204.34	61.26	63.881		64.10	0.006083	2.08	98.07	73.22	0.57
Sterza	100	Max WS	TR500TP04.60h	380.41	61.26	64.483		64.84	0.006294	2.66	143.03	75.73	0.62
Sterza	100	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	61.26	64.160		64.44	0.006100	2.34	118.76	74.62	0.59
Sterza	95	Max WS	TR500TP01.00h	204.33	60.70	63.499		63.67	0.004326	1.85	110.43	76.89	0.49
Sterza	95	Max WS	TR500TP04.60h	380.39	60.70	64.067		64.37	0.005111	2.45	157.46	93.71	0.56
Sterza	95	Max WS	TR500TP12.00h	277.80	60.70	63.766		63.99	0.004647	2.12	131.16	79.26	0.52
Sterza	90	Max WS	TR500TP01.00h	204.32	60.63	62.794		63.17	0.008274	2.74	79.36	86.03	0.69
Sterza	90	Max WS	TR500TP04.60h	380.36	60.63	63.602		63.94	0.005582	2.78	170.34	127.55	0.60
Sterza	90	Max WS	TR500TP12.00h	277.79	60.63	63.155		63.53	0.007137	2.82	116.68	111.58	0.66
Sterza	85	Max WS	TR500TP01.00h	204.65	59.48	62.284		62.43	0.002704	1.71	120.01	66.09	0.40
Sterza	85	Max WS	TR500TP04.60h	380.72	59.48	63.173		63.40	0.002602	2.11	180.06	69.29	0.42
Sterza	85	Max WS	TR500TP12.00h	278.27	59.48	62.692		62.87	0.002608	1.89	147.23	67.38	0.41
Sterza	84.9		Lat Struct										
Sterza	80	Max WS	TR500TP01.00h	204.63	58.91	61.376		61.76	0.008423	2.74	74.72	47.36	0.70
Sterza	80	Max WS	TR500TP04.60h	380.71	58.91	62.197		62.73	0.008111	3.25	117.19	55.82	0.72
Sterza	80	Max WS	TR500TP12.00h	278.27	58.91	61.752		62.20	0.008220	2.98	93.42	51.23	0.70
Sterza	75	Max WS	TR500TP01.00h	205.26	57.83	60.742		60.95	0.003997	2.01	102.16	58.87	0.49
Sterza	75	Max WS	TR500TP04.60h	381.48	57.83	61.637		61.94	0.003643	2.44	156.27	62.28	0.49

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
Sterza	75	Max WS	TR500TP12.00h	280.13	57.83	61.154		61.40	0.003766	2.21	126.74	60.35	0.49
Sterza	74.9			Lat Struct									
Sterza	70	Max WS	TR500TP01.00h	205.25	57.06	59.442		59.90	0.010420	2.99	68.55	44.23	0.77
Sterza	70	Max WS	TR500TP04.60h	381.47	57.06	60.167		60.88	0.010670	3.74	101.91	47.64	0.82
Sterza	70	Max WS	TR500TP12.00h	280.13	57.06	59.774		60.35	0.010592	3.35	83.51	45.88	0.79
Sterza	65	Max WS	TR500TP01.00h	205.20	56.05	58.660		58.96	0.006460	2.42	84.70	52.81	0.61
Sterza	65	Max WS	TR500TP04.60h	381.45	56.05	59.335		59.83	0.007837	3.13	121.78	59.62	0.70
Sterza	65	Max WS	TR500TP12.00h	280.13	56.05	58.966		59.36	0.006971	2.77	101.09	54.47	0.65
Sterza	60	Max WS	TR500TP01.00h	205.10	54.99	58.241		58.41	0.003514	1.84	119.70	92.07	0.45
Sterza	60	Max WS	TR500TP04.60h	381.44	54.99	58.926		59.17	0.003427	2.28	184.60	103.76	0.48
Sterza	60	Max WS	TR500TP12.00h	280.13	54.99	58.560		58.76	0.003447	2.05	149.31	93.79	0.46
Sterza	55	Max WS	TR500TP01.00h	205.07	55.37	57.752		57.92	0.003913	1.90	118.34	85.84	0.48
Sterza	55	Max WS	TR500TP04.60h	381.43	55.37	58.457		58.70	0.003662	2.34	192.28	128.09	0.49
Sterza	55	Max WS	TR500TP12.00h	280.12	55.37	58.078		58.29	0.003881	2.14	150.26	103.69	0.49
Sterza	54.9			Lat Struct									
Sterza	54.5	Max WS	TR500TP01.00h	205.15	54.69	57.191		57.43	0.004570	2.22	100.18	74.11	0.53
Sterza	54.5	Max WS	TR500TP04.60h	381.41	54.69	57.612		58.10	0.007324	3.23	132.76	78.98	0.69
Sterza	54.5	Max WS	TR500TP12.00h	280.12	54.69	57.366		57.72	0.006087	2.72	113.52	77.08	0.62
Sterza	50	Max WS	TR500TP01.00h	199.15	54.48	57.175		57.31	0.002899	1.62	129.89	109.63	0.41
Sterza	50	Max WS	TR500TP04.60h	381.26	54.48	57.635		57.88	0.004641	2.27	185.86	135.44	0.53
Sterza	50	Max WS	TR500TP12.00h	280.12	54.48	57.358		57.56	0.004243	2.00	150.61	119.44	0.50
Sterza	49.96	Max WS	TR500TP01.00h	197.70	54.57	57.090	56.22	57.23	0.002960	1.67	118.10	71.98	0.42
Sterza	49.96	Max WS	TR500TP04.60h	379.04	54.57	57.544	56.84	57.79	0.004316	2.26	189.95	135.87	0.52
Sterza	49.96	Max WS	TR500TP12.00h	280.12	54.57	57.224	56.53	57.47	0.005018	2.19	128.07	77.66	0.54
Sterza	49.95			Inl Struct									
Sterza	49.94	Max WS	TR500TP01.00h	206.45	54.16	56.872		57.06	0.002837	1.96	111.05	62.76	0.43
Sterza	49.94	Max WS	TR500TP04.60h	379.04	54.16	57.307		57.71	0.005934	2.88	142.06	77.95	0.62
Sterza	49.94	Max WS	TR500TP12.00h	280.12	54.16	57.084		57.37	0.004063	2.41	125.12	70.93	0.51
Sterza	49.93			Lat Struct									
Sterza	45	Max WS	TR500TP01.00h	197.39	54.26	56.713	55.60	56.81	0.001750	1.36	149.99	98.45	0.33
Sterza	45	Max WS	TR500TP04.60h	324.85	54.26	57.127	56.02	57.28	0.002292	1.78	191.55	102.51	0.38
Sterza	45	Max WS	TR500TP12.00h	254.74	54.26	56.913	55.80	57.03	0.002016	1.56	169.81	100.34	0.35
Sterza	44.9			Inl Struct									
Sterza	43	Max WS	TR500TP01.00h	197.39	53.07	56.103		56.21	0.002030	1.43	137.82	79.78	0.35
Sterza	43	Max WS	TR500TP04.60h	324.85	53.07	56.689		56.84	0.002443	1.70	191.11	98.15	0.39
Sterza	43	Max WS	TR500TP12.00h	254.74	53.07	56.433		56.55	0.002219	1.53	166.63	93.56	0.37
Sterza	42			Lat Struct									
Sterza	40	Max WS	TR500TP01.00h	197.14	52.93	55.694		55.92	0.003770	2.11	93.40	47.86	0.48
Sterza	40	Max WS	TR500TP04.60h	310.53	52.93	56.007		56.41	0.007185	2.81	110.65	61.00	0.66
Sterza	40	Max WS	TR500TP12.00h	252.93	52.93	55.870		56.18	0.005770	2.47	102.42	57.16	0.59
Sterza	39.9	Max WS	TR500TP01.00h	196.70	52.90	55.483	54.84	55.67	0.006043	1.92	102.37	86.63	0.56
Sterza	39.9	Max WS	TR500TP04.60h	297.22	52.90	55.831	55.28	56.09	0.005977	2.23	133.11	88.78	0.58
Sterza	39.9	Max WS	TR500TP12.00h	247.58	52.90	55.669	55.11	55.89	0.006023	2.08	118.76	88.51	0.57
Sterza	39.20			Inl Struct									
Sterza	39.1	Max WS	TR500TP01.00h	196.70	52.01	55.026		55.22	0.004555	1.98	99.56	65.11	0.51
Sterza	39.1	Max WS	TR500TP04.60h	297.22	52.01	55.379		55.67	0.005848	2.39	124.33	73.54	0.59
Sterza	39.1	Max WS	TR500TP12.00h	247.58	52.01	55.234		55.48	0.005309	2.18	113.66	72.04	0.55
Sterza	39			Lat Struct									
Sterza	35	Max WS	TR500TP01.00h	196.08	52.09	54.663		54.87	0.004780	2.04	96.29	62.46	0.52
Sterza	35	Max WS	TR500TP04.60h	283.13	52.09	54.977		55.28	0.005697	2.42	116.88	68.03	0.58
Sterza	35	Max WS	TR500TP12.00h	242.19	52.09	54.843		55.10	0.005355	2.24	107.88	66.01	0.56
Sterza	34.8	Max WS	TR500TP01.00h	196.06	51.97	54.368	53.53	54.48	0.002897	1.46	134.35	98.34	0.40
Sterza	34.8	Max WS	TR500TP04.60h	281.43	51.97	54.632	53.87	54.79	0.004127	1.74	162.00	119.01	0.48
Sterza	34.8	Max WS	TR500TP12.00h	242.13	51.97	54.519	53.74	54.65	0.003359	1.62	149.42	104.32	0.43
Sterza	32.5			Inl Struct									
Sterza	31.2	Max WS	TR500TP01.00h	194.73	50.48	53.012		53.25	0.006753	2.14	90.84	70.77	0.60
Sterza	31.2	Max WS	TR500TP04.60h	281.24	50.48	53.788		53.97	0.003087	1.90	147.71	76.23	0.44
Sterza	31.2	Max WS	TR500TP12.00h	242.13	50.48	53.365		53.59	0.004794	2.08	116.19	72.95	0.53
Sterza	31			Lat Struct									
Sterza	30	Max WS	TR500TP01.00h	197.51	49.74	52.544		52.75	0.006082	1.99	99.03	79.45	0.57
Sterza	30	Max WS	TR500TP04.60h	372.86	49.74	53.143		53.46	0.006398	2.51	148.74	90.57	0.62
Sterza	30	Max WS	TR500TP12.00h	277.35	49.74	52.846		53.10	0.006005	2.25	123.35	81.81	0.58
Sterza	25	Max WS	TR500TP01.00h	197.81	49.34	51.999		52.15	0.004227	1.72	115.40	98.48	0.48
Sterza	25	Max WS	TR500TP04.60h	380.64	49.34	52.553		52.81	0.004585	2.26	179.28	129.60	0.53
Sterza	25	Max WS	TR500TP12.00h	280.74	49.34	52.302		52.50	0.004187	1.96	147.72	115.74	0.49
Sterza	20	Max WS	TR500TP01.00h	197.79	48.50	51.014		51.27	0.007526	2.24	88.57	77.21	0.64
Sterza	20	Max WS	TR500TP04.60h	380.62	48.50	51.724		52.03	0.005649	2.52	170.31	135.83	0.59

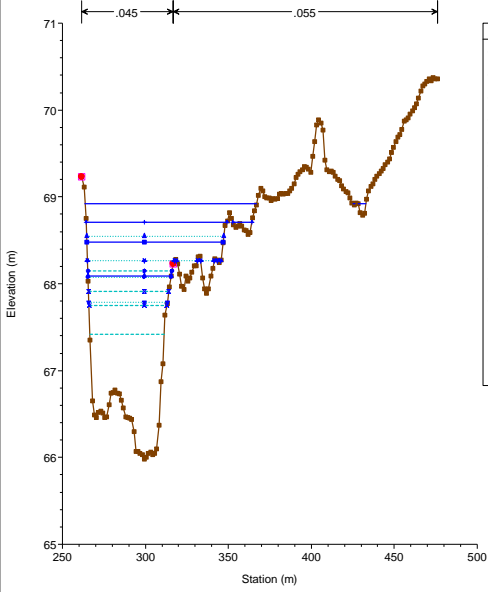
HEC-RAS River: STERZA Reach: Sterza Profile: Max WS (Continued)

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
Sterza	20	Max WS	TR500TP12.00h	280.73	48.50	51.374		51.66	0.006752	2.40	123.99	126.84	0.62
Sterza	15	Max WS	TR500TP01.00h	197.78	48.18	50.364		50.61	0.006583	2.22	89.16	64.89	0.60
Sterza	15	Max WS	TR500TP04.60h	380.61	48.18	51.087		51.46	0.006075	2.73	146.39	98.76	0.62
Sterza	15	Max WS	TR500TP12.00h	280.73	48.18	50.717		51.03	0.006357	2.50	113.07	71.99	0.61
Sterza	10	Max WS	TR500TP01.00h	197.78	47.61	49.814	49.27	50.02	0.005066	2.03	97.64	66.85	0.53
Sterza	10	Max WS	TR500TP04.60h	380.60	47.61	50.564	49.84	50.89	0.005016	2.54	149.66	72.11	0.56
Sterza	10	Max WS	TR500TP12.00h	280.73	47.61	50.181	49.55	50.45	0.005005	2.29	122.56	69.05	0.55

Sterza

Geom: Geometria-Sterza

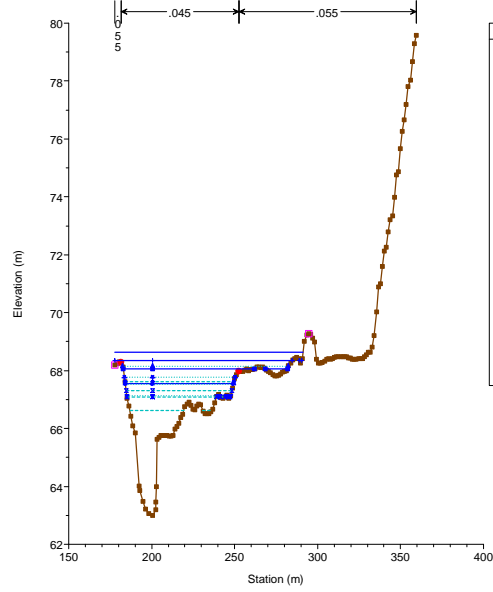
River = STERZA Reach = Sterza RS = 145



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

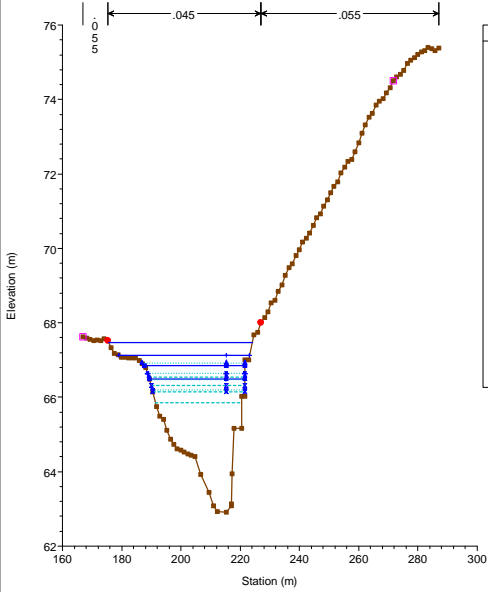
River = STERZA Reach = Sterza RS = 140



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

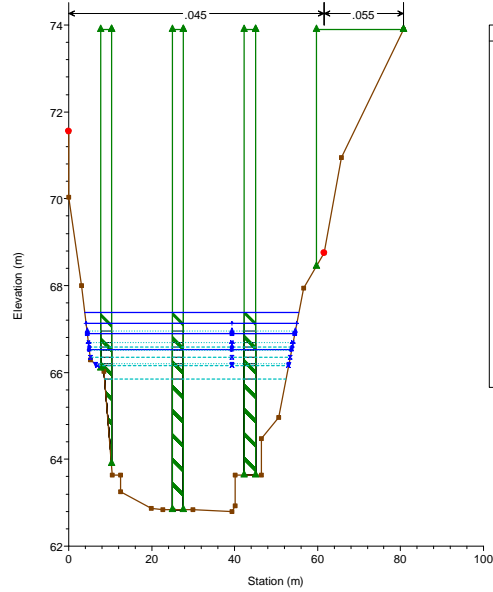
River = STERZA Reach = Sterza RS = 130



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

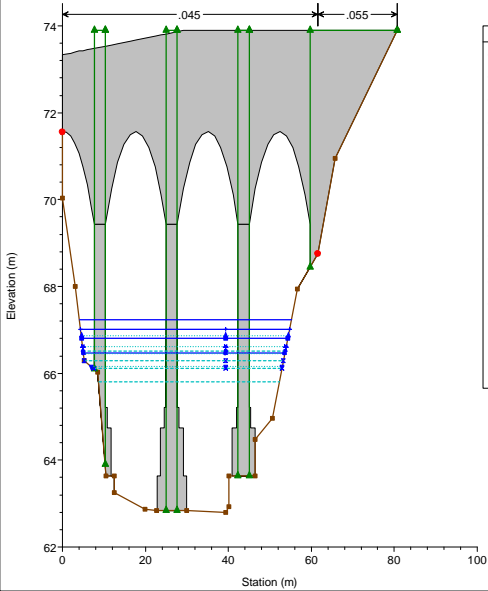
River = STERZA Reach = Sterza RS = 129



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

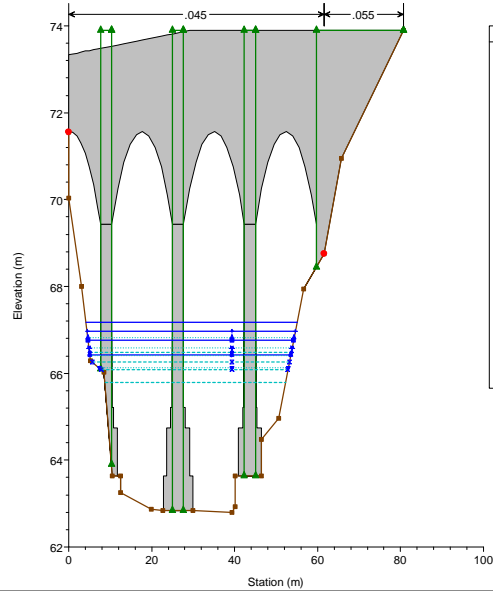
River = STERZA Reach = Sterza RS = 125 BR



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

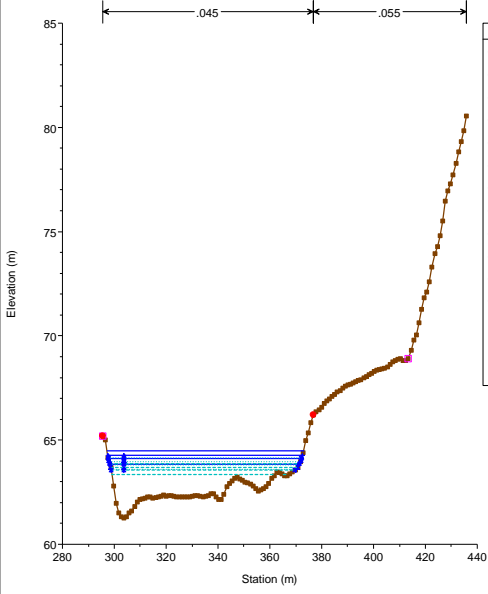
River = STERZA Reach = Sterza RS = 125 BR



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

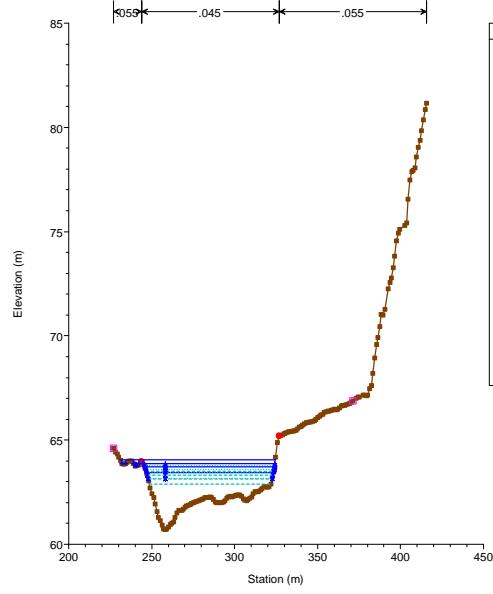
River = STERZA Reach = Sterza RS = 100



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

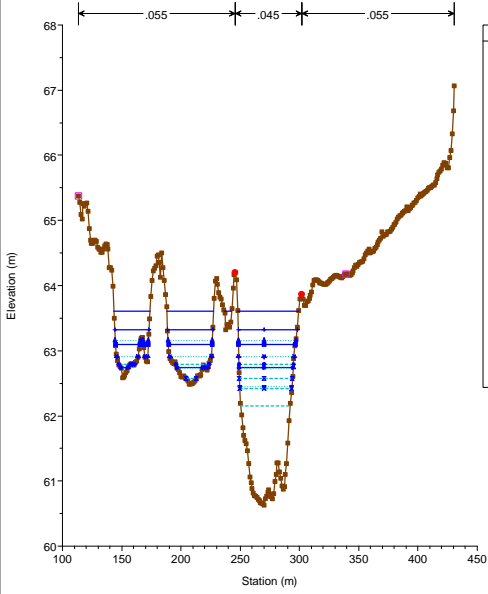
River = STERZA Reach = Sterza RS = 95



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

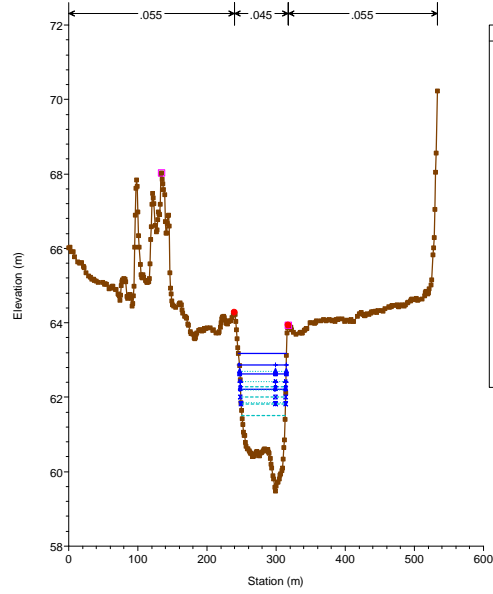
River = STERZA Reach = Sterza RS = 90



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

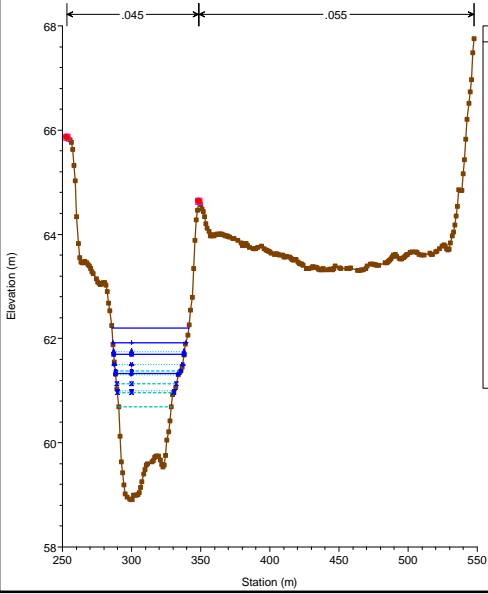
River = STERZA Reach = Sterza RS = 85



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

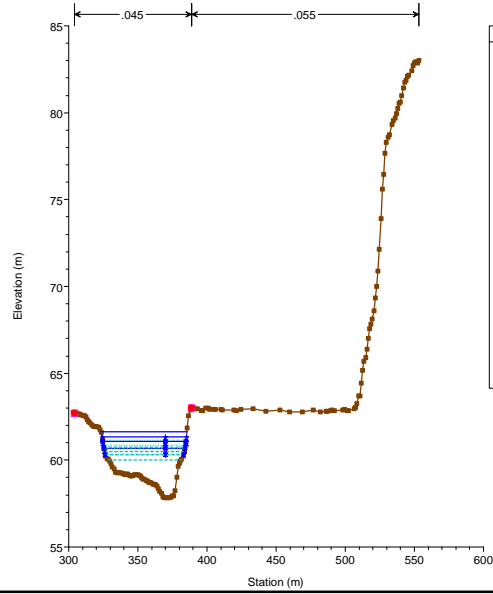
River = STERZA Reach = Sterza RS = 80

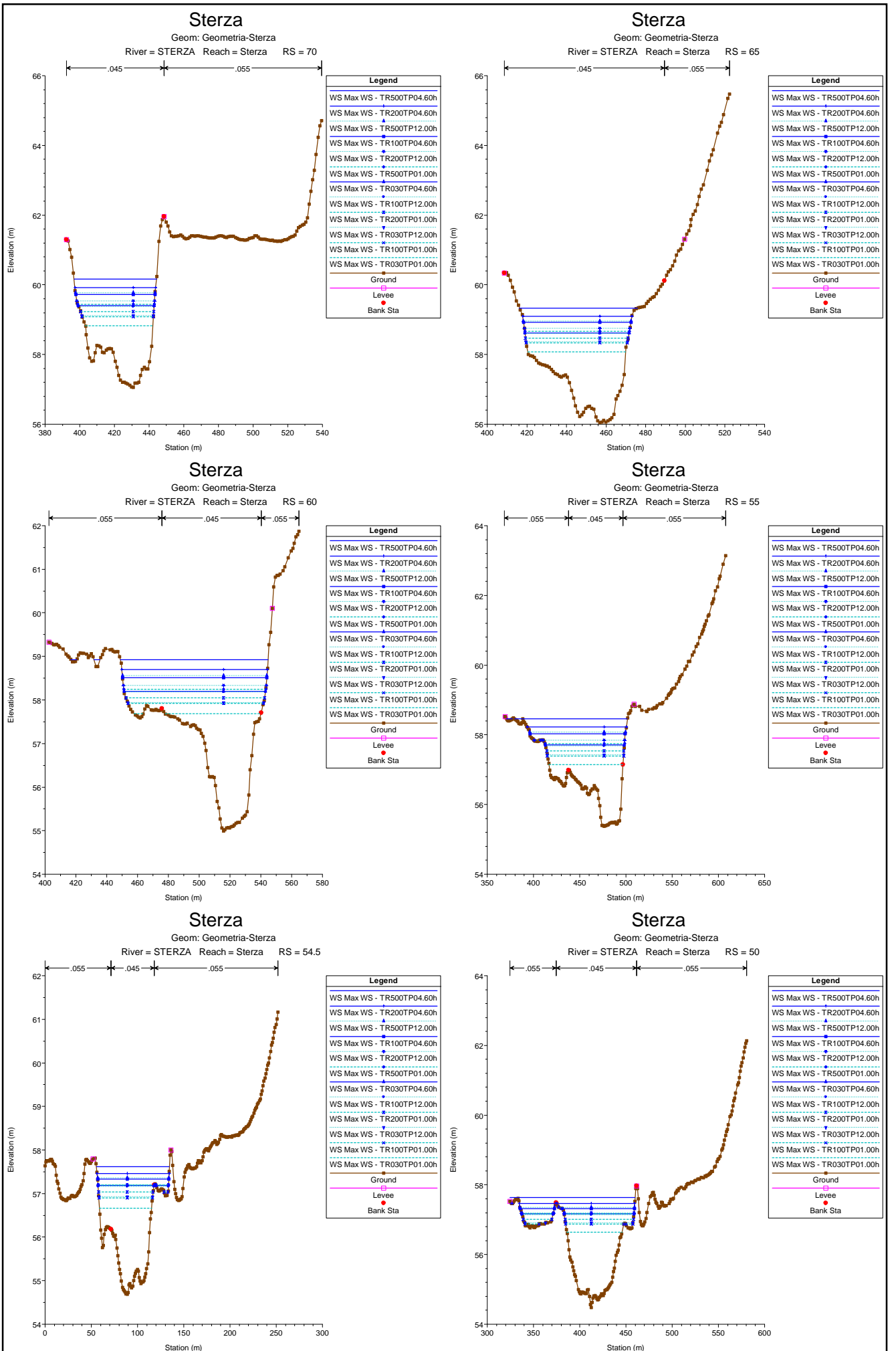


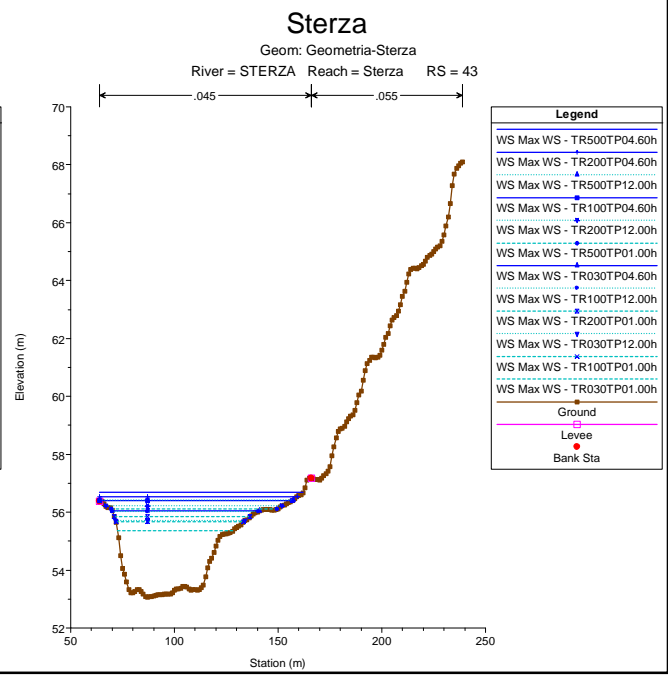
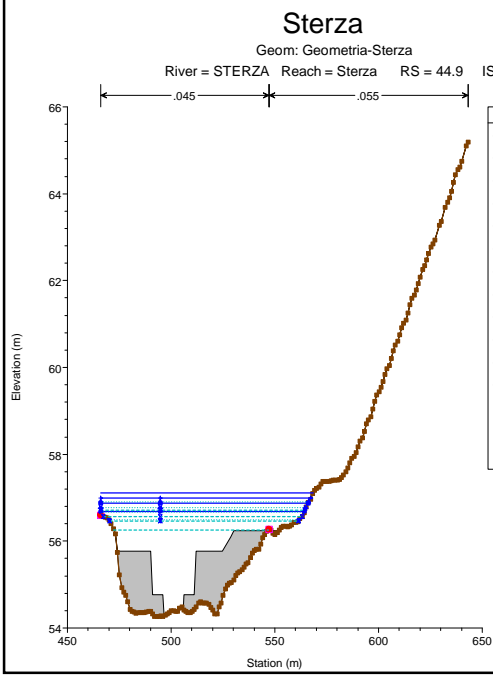
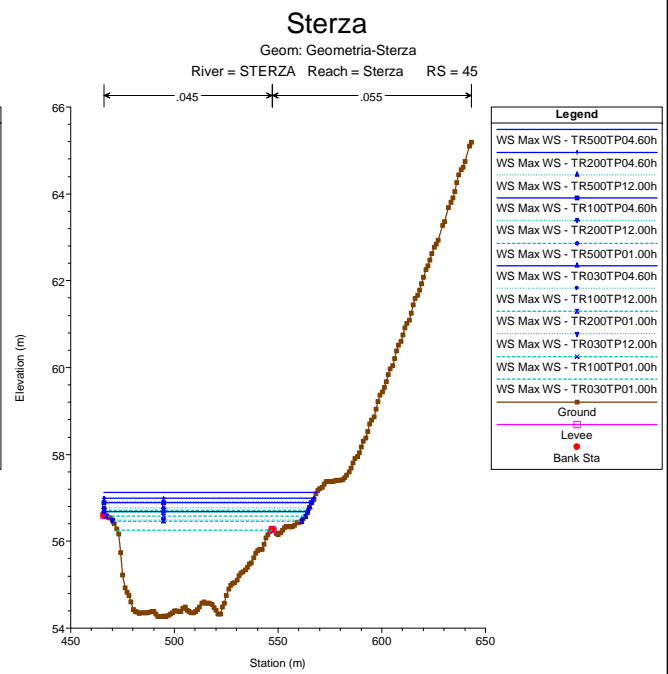
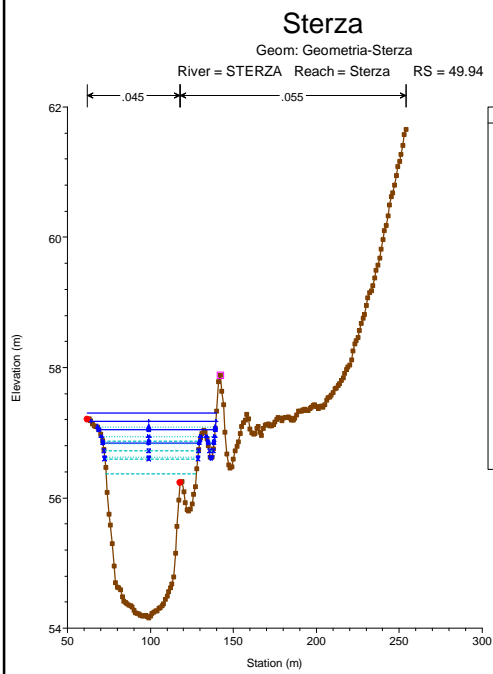
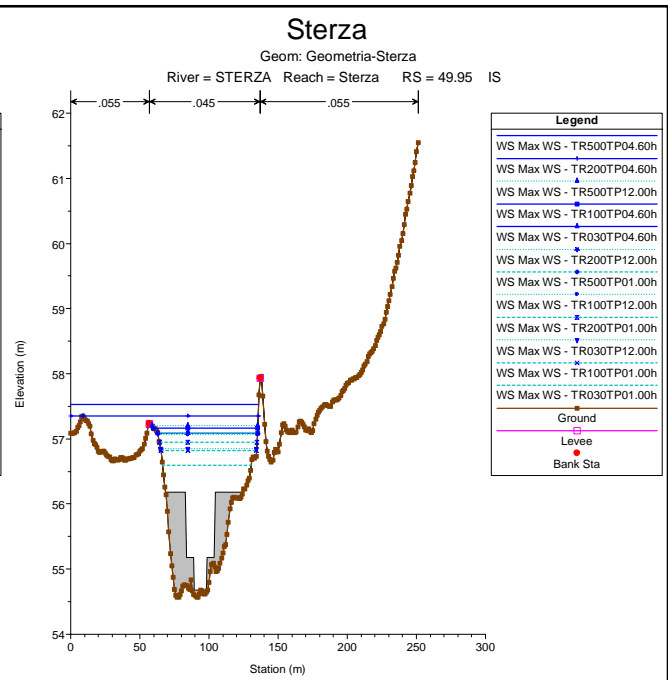
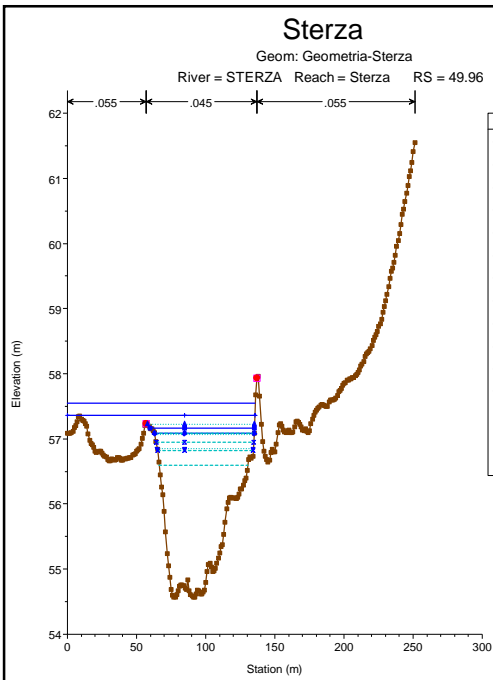
Sterza

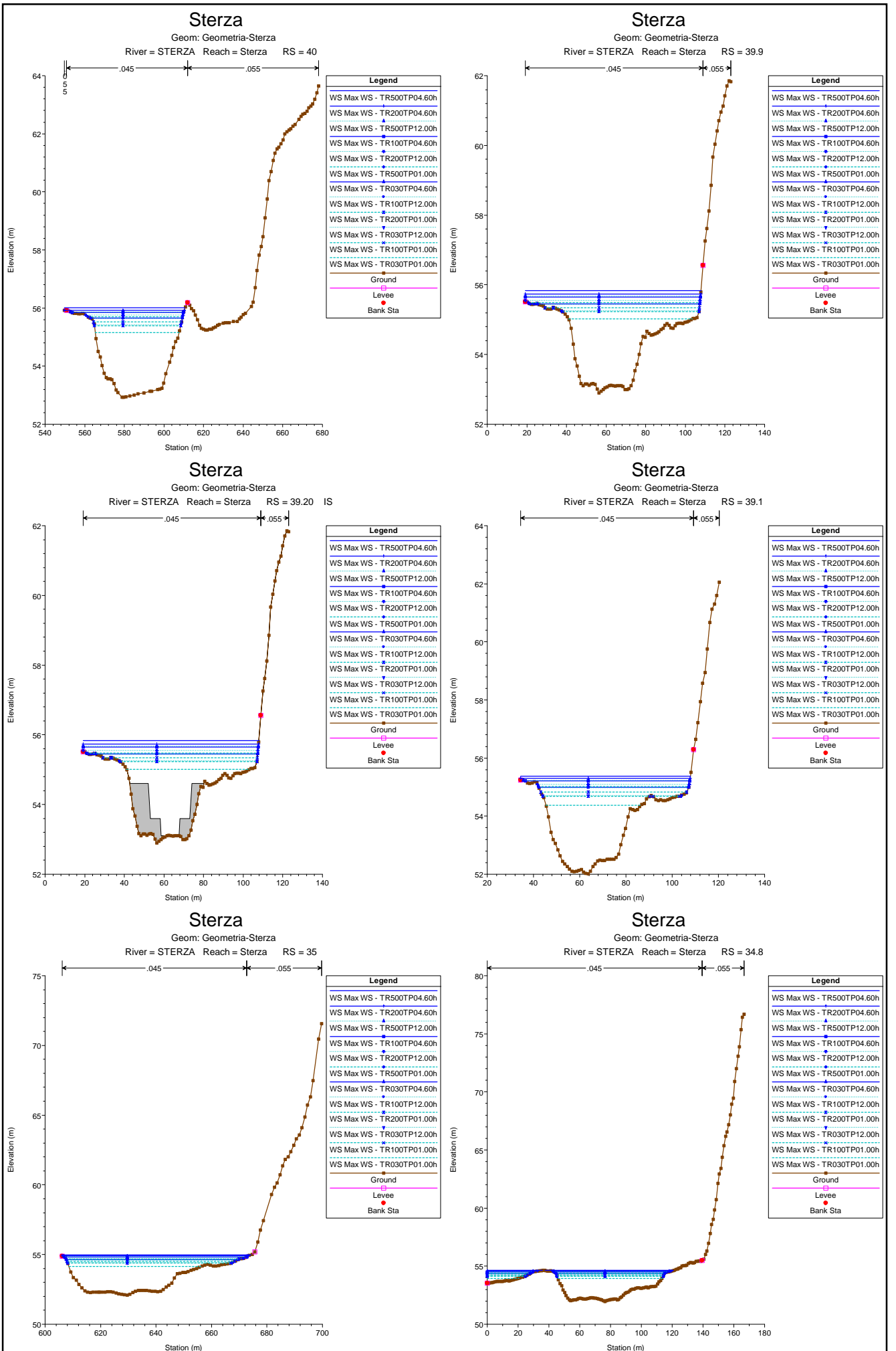
Geom: Geometria-Sterza

River = STERZA Reach = Sterza RS = 75





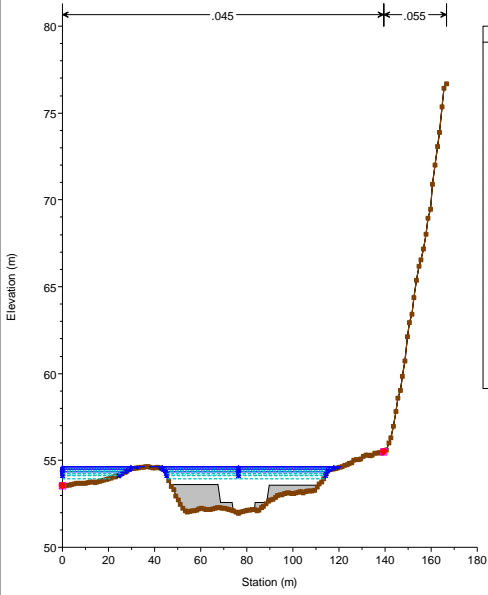




Sterza

Geom: Geometria-Sterza

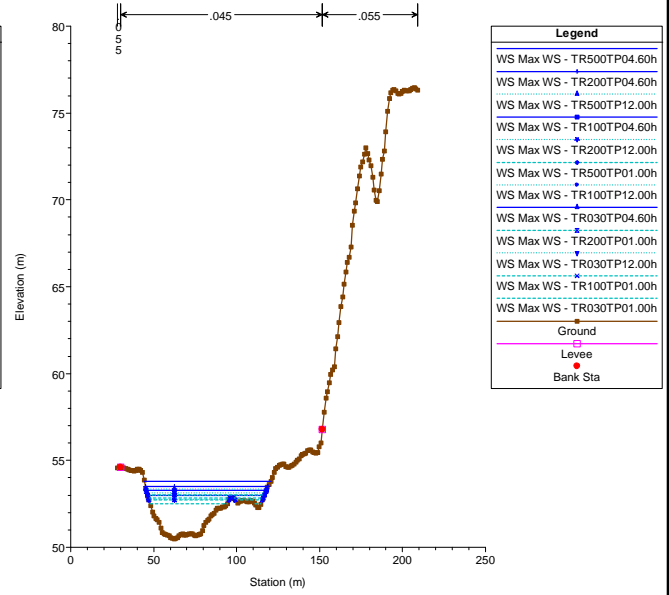
River = STERZA Reach = Sterza RS = 32.5 IS



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

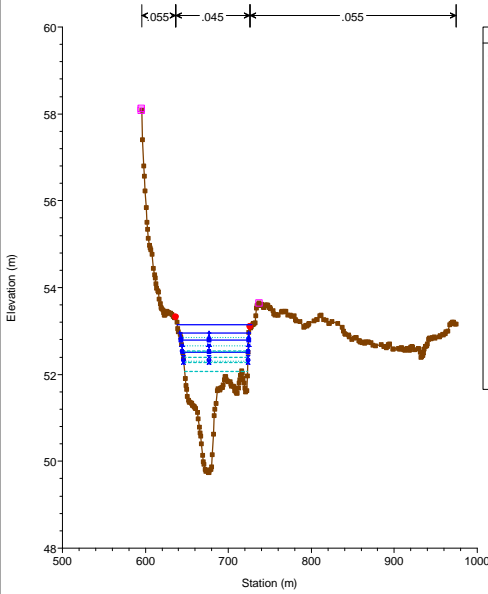
River = STERZA Reach = Sterza RS = 31.2



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

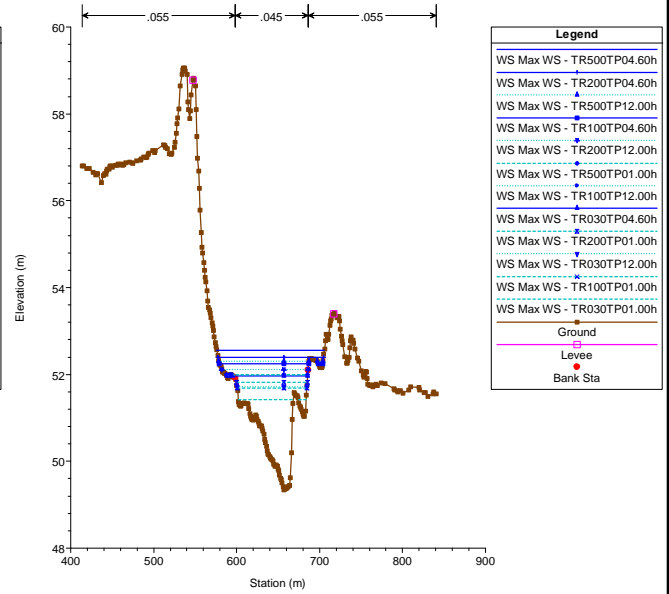
River = STERZA Reach = Sterza RS = 30



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

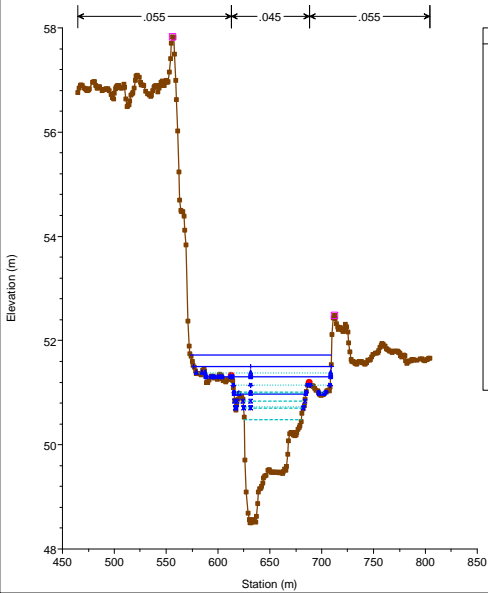
River = STERZA Reach = Sterza RS = 25



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

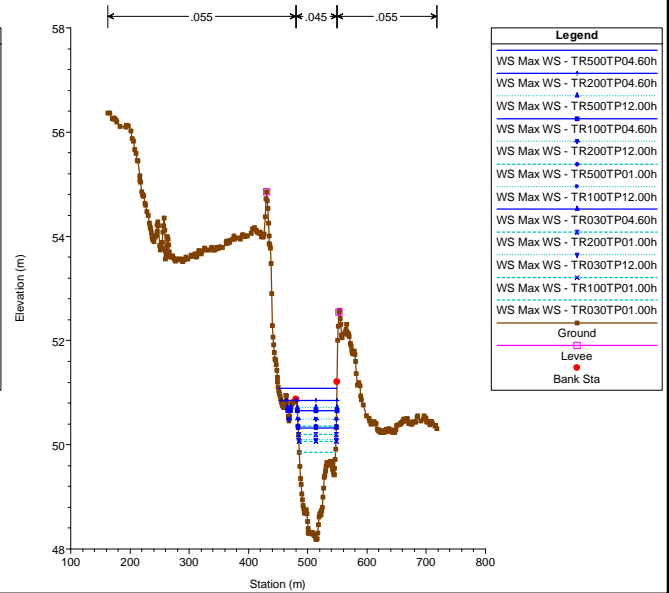
River = STERZA Reach = Sterza RS = 20



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

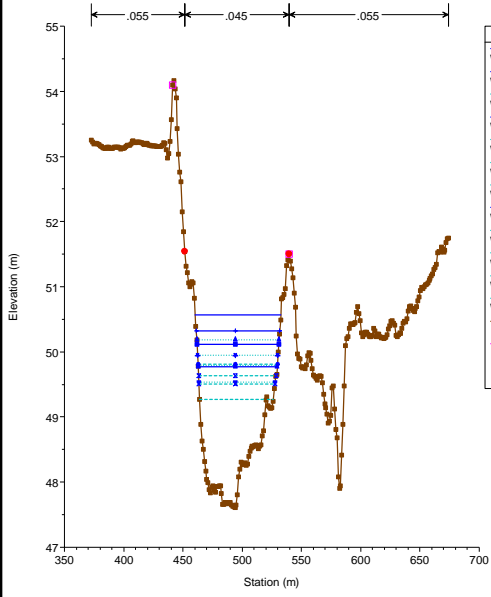
River = STERZA Reach = Sterza RS = 15



Sterza

Geom: Geometria-Sterza

River = STERZA Reach = Sterza RS = 10



HEC-RAS Profile: Max WS

Storage Area	Profile	Plan	W.S. Elev (m)	SA Min El (m)	Net Flux (m3/s)	SA Area (1000 m2)	SA Volume (1000 m3)
RM1	Max WS	TR030TP01.00h	65.349	64.320	-1.95	18.384	5.339
RM1	Max WS	TR030TP04.60h	65.359	64.320	-2.07	18.384	5.530
RM1	Max WS	TR030TP12.00h	65.265	64.320	-1.21	18.384	3.793
RM2	Max WS	TR030TP01.00h	63.759	63.390	-0.33	0.093	0.034
RM2	Max WS	TR030TP04.60h	63.757	63.390	-0.18	0.093	0.034
RM2	Max WS	TR030TP12.00h	63.773	63.390	-1.18	0.093	0.036
RM3	Max WS	TR030TP01.00h	62.360	60.690	-1.27	0.415	0.065
RM3	Max WS	TR030TP04.60h	61.840	60.690	-0.63	0.001	0.001
RM3	Max WS	TR030TP12.00h	61.389	60.690	-0.33	0.001	0.001
S1	Max WS	TR030TP01.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S1	Max WS	TR030TP04.60h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S1	Max WS	TR030TP12.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S2	Max WS	TR030TP01.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S2	Max WS	TR030TP04.60h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S2	Max WS	TR030TP12.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S3	Max WS	TR030TP01.00h	63.372	62.800	0.00	0.055	0.031
S3	Max WS	TR030TP04.60h	63.373	62.800	0.00	0.055	0.031
S3	Max WS	TR030TP12.00h	63.363	62.800	0.01	0.055	0.031
S4	Max WS	TR030TP01.00h	62.259	61.600	0.32	0.259	0.072
S4	Max WS	TR030TP04.60h	62.265	61.600	0.17	0.259	0.074
S4	Max WS	TR030TP12.00h	62.204	61.600	1.16	0.259	0.058
S5	Max WS	TR030TP01.00h	56.685	56.600	1.32	32.671	2.768
S5	Max WS	TR030TP04.60h	56.772	56.600	0.50	32.991	5.639
S5	Max WS	TR030TP12.00h	56.802	56.600	0.07	33.486	6.636
S6	Max WS	TR030TP01.00h	53.300	53.300	0.00	73.632	0.000
S6	Max WS	TR030TP04.60h	53.748	53.300	3.20	83.022	34.651
S6	Max WS	TR030TP12.00h	53.563	53.300	1.40	77.260	19.703

HEC-RAS Profile: Max WS

Storage Area	Profile	Plan	W.S. Elev (m)	SA Min El (m)	Net Flux (m3/s)	SA Area (1000 m2)	SA Volume (1000 m3)
RM1	Max WS	TR100TP01.00h	65.474	64.320	-4.32	18.384	7.637
RM1	Max WS	TR100TP04.60h	65.420	64.320	-3.02	18.384	6.645
RM1	Max WS	TR100TP12.00h	65.319	64.320	-1.66	18.384	4.790
RM2	Max WS	TR100TP01.00h	63.832	63.390	0.11	0.093	0.041
RM2	Max WS	TR100TP04.60h	63.786	63.390	0.10	0.093	0.037
RM2	Max WS	TR100TP12.00h	63.775	63.390	-0.87	0.093	0.036
RM3	Max WS	TR100TP01.00h	62.381	60.690	-1.78	0.415	0.074
RM3	Max WS	TR100TP04.60h	62.214	60.690	-0.89	0.074	0.017
RM3	Max WS	TR100TP12.00h	61.556	60.690	-0.47	0.001	0.001
S1	Max WS	TR100TP01.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S1	Max WS	TR100TP04.60h	71.622	71.600	0.00	0.046	0.001
S1	Max WS	TR100TP12.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S2	Max WS	TR100TP01.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S2	Max WS	TR100TP04.60h	67.464	66.850	0.00	0.348	0.164
S2	Max WS	TR100TP12.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S3	Max WS	TR100TP01.00h	63.382	62.800	0.00	0.055	0.032
S3	Max WS	TR100TP04.60h	63.378	62.800	0.01	0.055	0.032
S3	Max WS	TR100TP12.00h	63.369	62.800	0.01	0.055	0.031
S4	Max WS	TR100TP01.00h	62.339	61.600	-0.12	0.259	0.093
S4	Max WS	TR100TP04.60h	62.303	61.600	-0.11	0.259	0.083
S4	Max WS	TR100TP12.00h	62.241	61.600	0.85	0.259	0.067
S5	Max WS	TR100TP01.00h	56.732	56.600	1.83	32.991	4.332
S5	Max WS	TR100TP04.60h	56.831	56.600	0.44	33.486	7.606
S5	Max WS	TR100TP12.00h	56.829	56.600	0.03	33.486	7.524
S6	Max WS	TR100TP01.00h	53.342	53.300	0.71	73.632	3.119
S6	Max WS	TR100TP04.60h	54.098	53.300	1.78	87.870	64.675
S6	Max WS	TR100TP12.00h	53.801	53.300	0.13	84.872	39.057

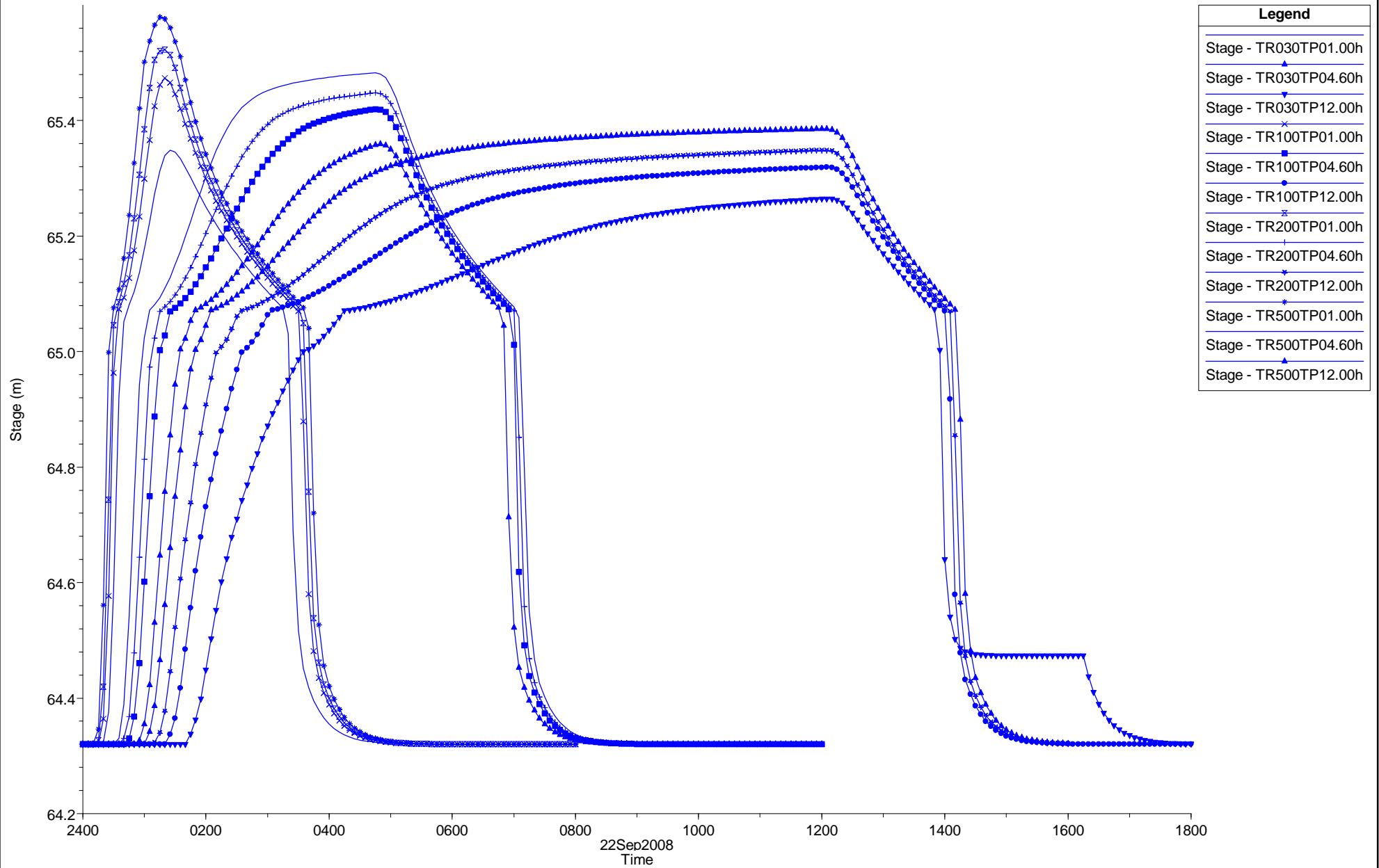
HEC-RAS Profile: Max WS

Storage Area	Profile	Plan	W.S. Elev (m)	SA Min El (m)	Net Flux (m3/s)	SA Area (1000 m2)	SA Volume (1000 m3)
RM1	Max WS	TR200TP01.00h	65.523	64.320	-5.98	34.988	8.919
RM1	Max WS	TR200TP04.60h	65.448	64.320	-3.64	18.384	7.161
RM1	Max WS	TR200TP12.00h	65.349	64.320	-1.95	18.384	5.339
RM2	Max WS	TR200TP01.00h	63.882	63.390	-0.11	0.093	0.046
RM2	Max WS	TR200TP04.60h	63.810	63.390	0.09	0.093	0.039
RM2	Max WS	TR200TP12.00h	63.774	63.390	-0.60	0.093	0.036
RM3	Max WS	TR200TP01.00h	62.395	60.690	-2.32	0.415	0.080
RM3	Max WS	TR200TP04.60h	62.361	60.690	-1.25	0.415	0.066
RM3	Max WS	TR200TP12.00h	61.735	60.690	-0.57	0.001	0.001
S1	Max WS	TR200TP01.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S1	Max WS	TR200TP04.60h	71.725	71.600	0.00	0.046	0.006
S1	Max WS	TR200TP12.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S2	Max WS	TR200TP01.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S2	Max WS	TR200TP04.60h	67.760	66.850	-0.01	2.260	0.765
S2	Max WS	TR200TP12.00h	67.089	66.850	0.01	0.348	0.033
S3	Max WS	TR200TP01.00h	63.391	62.800	0.01	0.055	0.032
S3	Max WS	TR200TP04.60h	63.380	62.800	0.01	0.055	0.032
S3	Max WS	TR200TP12.00h	63.372	62.800	0.00	0.055	0.031
S4	Max WS	TR200TP01.00h	62.372	61.600	0.10	0.259	0.101
S4	Max WS	TR200TP04.60h	62.321	61.600	-0.09	0.259	0.088
S4	Max WS	TR200TP12.00h	62.259	61.600	0.58	0.259	0.072
S5	Max WS	TR200TP01.00h	56.769	56.600	2.31	32.991	5.539
S5	Max WS	TR200TP04.60h	56.863	56.600	0.53	33.486	8.687
S5	Max WS	TR200TP12.00h	56.842	56.600	0.02	33.486	7.973
S6	Max WS	TR200TP01.00h	53.532	53.300	3.06	77.260	17.372
S6	Max WS	TR200TP04.60h	54.331	53.300	1.58	92.090	85.664
S6	Max WS	TR200TP12.00h	53.935	53.300	0.12	86.406	50.441

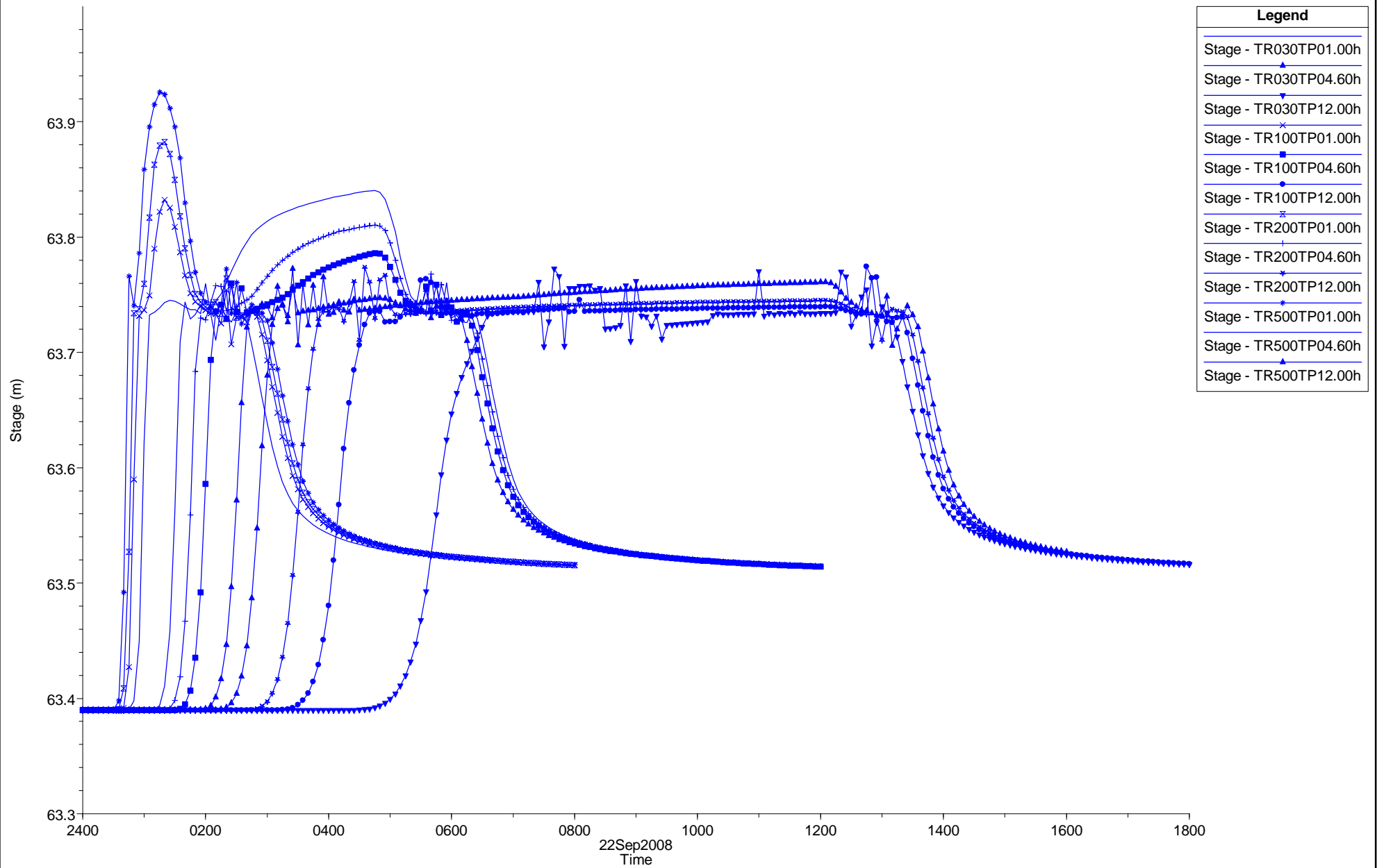
HEC-RAS Profile: Max WS

Storage Area	Profile	Plan	W.S. Elev (m)	SA Min El (m)	Net Flux (m3/s)	SA Area (1000 m2)	SA Volume (1000 m3)
RM1	Max WS	TR500TP01.00h	65.579	64.320	-8.52	34.988	10.881
RM1	Max WS	TR500TP04.60h	65.483	64.320	-4.60	18.384	7.799
RM1	Max WS	TR500TP12.00h	65.386	64.320	-2.42	18.384	6.017
RM2	Max WS	TR500TP01.00h	63.926	63.390	0.13	0.093	0.050
RM2	Max WS	TR500TP04.60h	63.841	63.390	0.10	0.093	0.042
RM2	Max WS	TR500TP12.00h	63.772	63.390	-0.16	0.093	0.036
RM3	Max WS	TR500TP01.00h	62.422	60.690	-3.68	0.415	0.091
RM3	Max WS	TR500TP04.60h	62.368	60.690	-1.38	0.415	0.069
RM3	Max WS	TR500TP12.00h	62.084	60.690	-0.72	0.074	0.007
S1	Max WS	TR500TP01.00h	71.600	71.600	0.00	0.046	0.000
S1	Max WS	TR500TP04.60h	71.896	71.600	0.01	0.046	0.014
S1	Max WS	TR500TP12.00h	71.645	71.600	0.00	0.046	0.002
S2	Max WS	TR500TP01.00h	66.850	66.850	0.00	0.016	0.000
S2	Max WS	TR500TP04.60h	68.096	66.850	0.14	8.750	2.146
S2	Max WS	TR500TP12.00h	67.536	66.850	0.01	2.260	0.258
S3	Max WS	TR500TP01.00h	63.410	62.800	-0.01	0.055	0.033
S3	Max WS	TR500TP04.60h	63.383	62.800	0.01	0.055	0.032
S3	Max WS	TR500TP12.00h	63.375	62.800	0.00	0.055	0.031
S4	Max WS	TR500TP01.00h	62.409	61.600	-0.13	0.259	0.111
S4	Max WS	TR500TP04.60h	62.345	61.600	-0.12	0.259	0.094
S4	Max WS	TR500TP12.00h	62.281	61.600	0.14	0.259	0.078
S5	Max WS	TR500TP01.00h	56.827	56.600	3.48	33.486	7.463
S5	Max WS	TR500TP04.60h	56.899	56.600	0.25	33.486	9.882
S5	Max WS	TR500TP12.00h	56.859	56.600	0.02	33.486	8.545
S6	Max WS	TR500TP01.00h	53.782	53.300	3.99	83.022	37.409
S6	Max WS	TR500TP04.60h	54.602	53.300	1.74	97.194	111.331
S6	Max WS	TR500TP12.00h	54.174	53.300	0.14	89.028	71.429

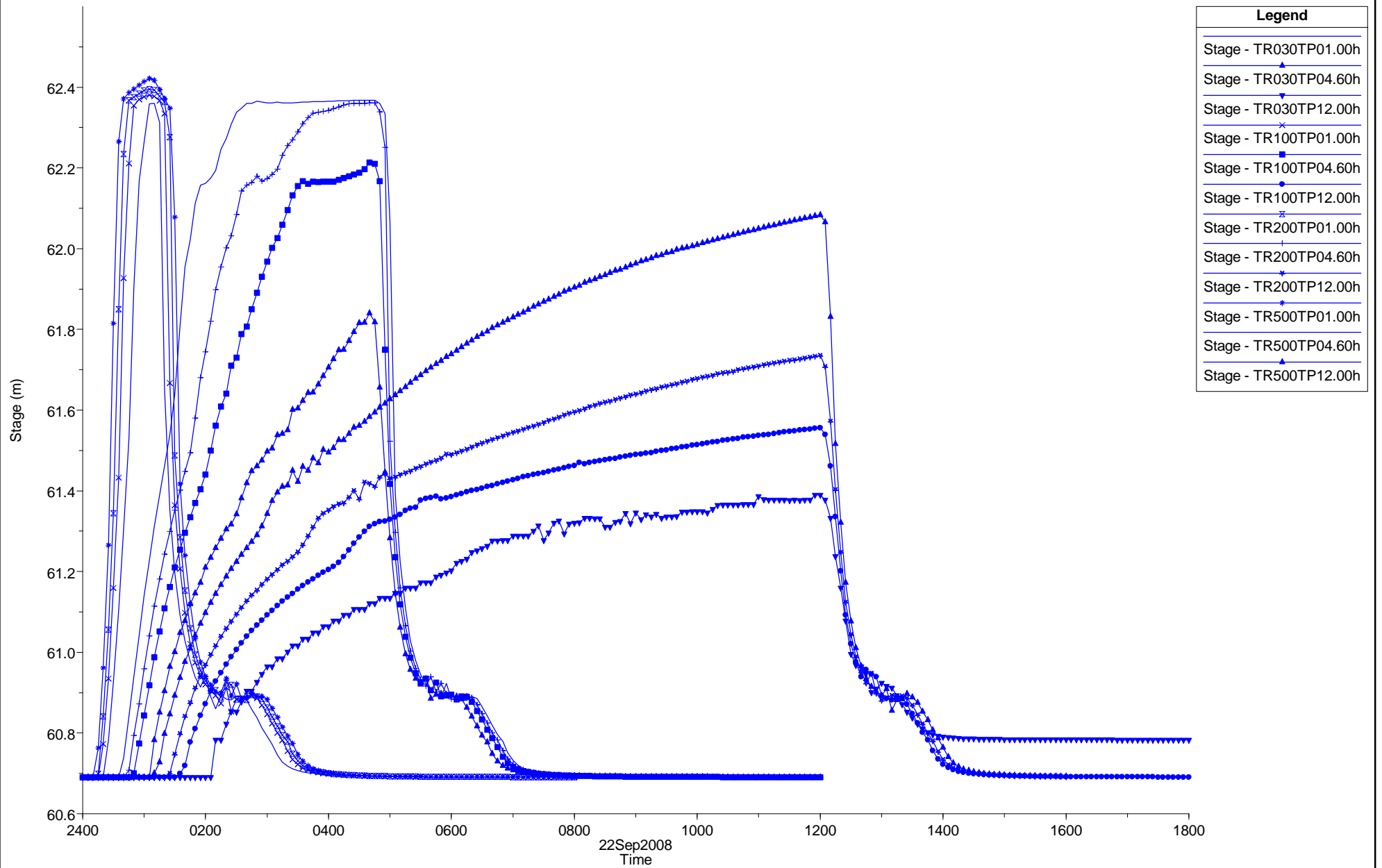
Storage Area: RM1



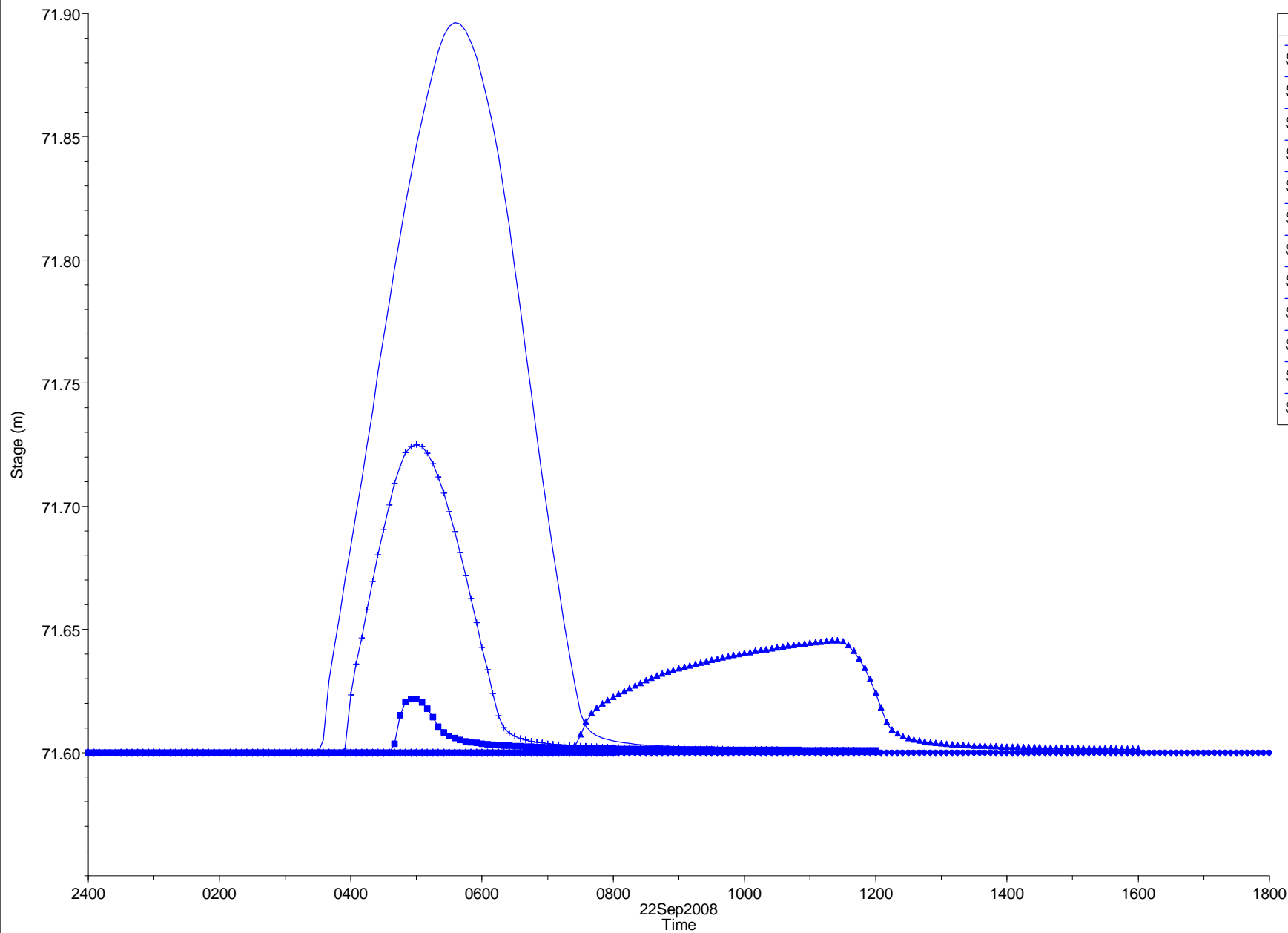
Storage Area: RM2



Storage Area: RM3

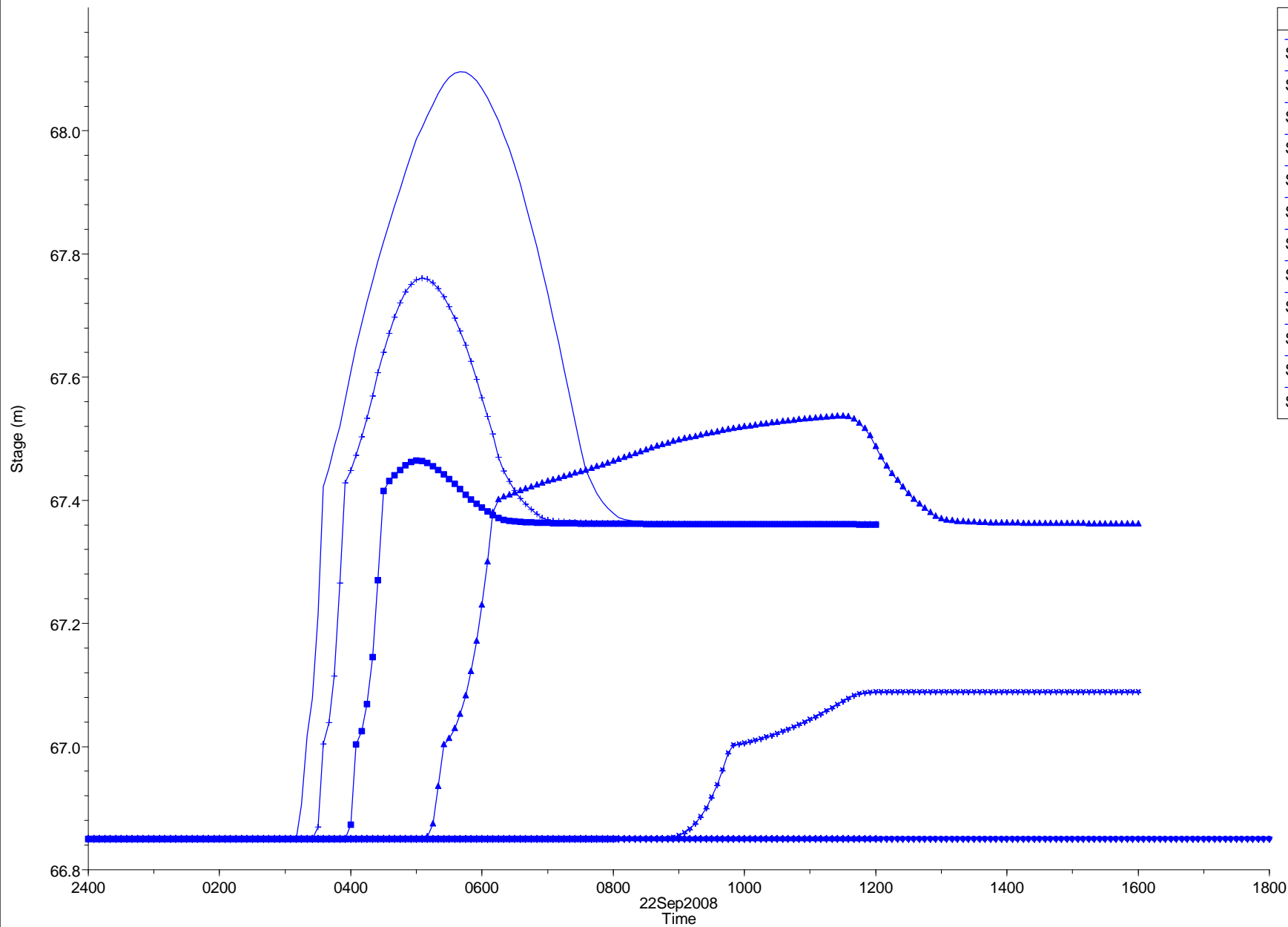


Storage Area: S1



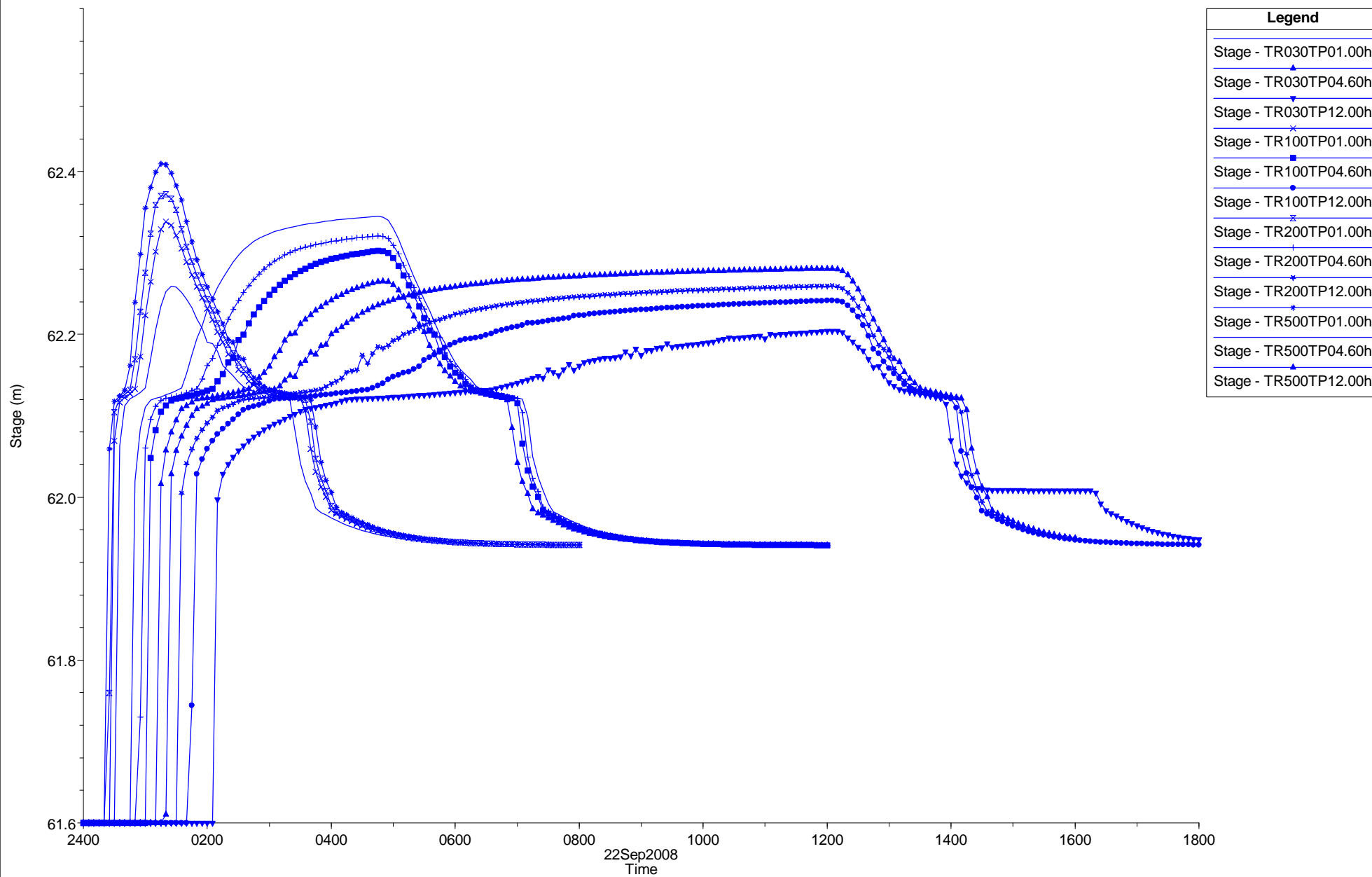
Legend	
Stage - TR030TP01.00h	▲
Stage - TR030TP04.60h	▼
Stage - TR030TP12.00h	×
Stage - TR100TP01.00h	■
Stage - TR100TP04.60h	●
Stage - TR100TP12.00h	⊠
Stage - TR200TP01.00h	+
Stage - TR200TP04.60h	▼
Stage - TR200TP12.00h	*
Stage - TR500TP01.00h	▲
Stage - TR500TP04.60h	▲
Stage - TR500TP12.00h	▲

Storage Area: S2

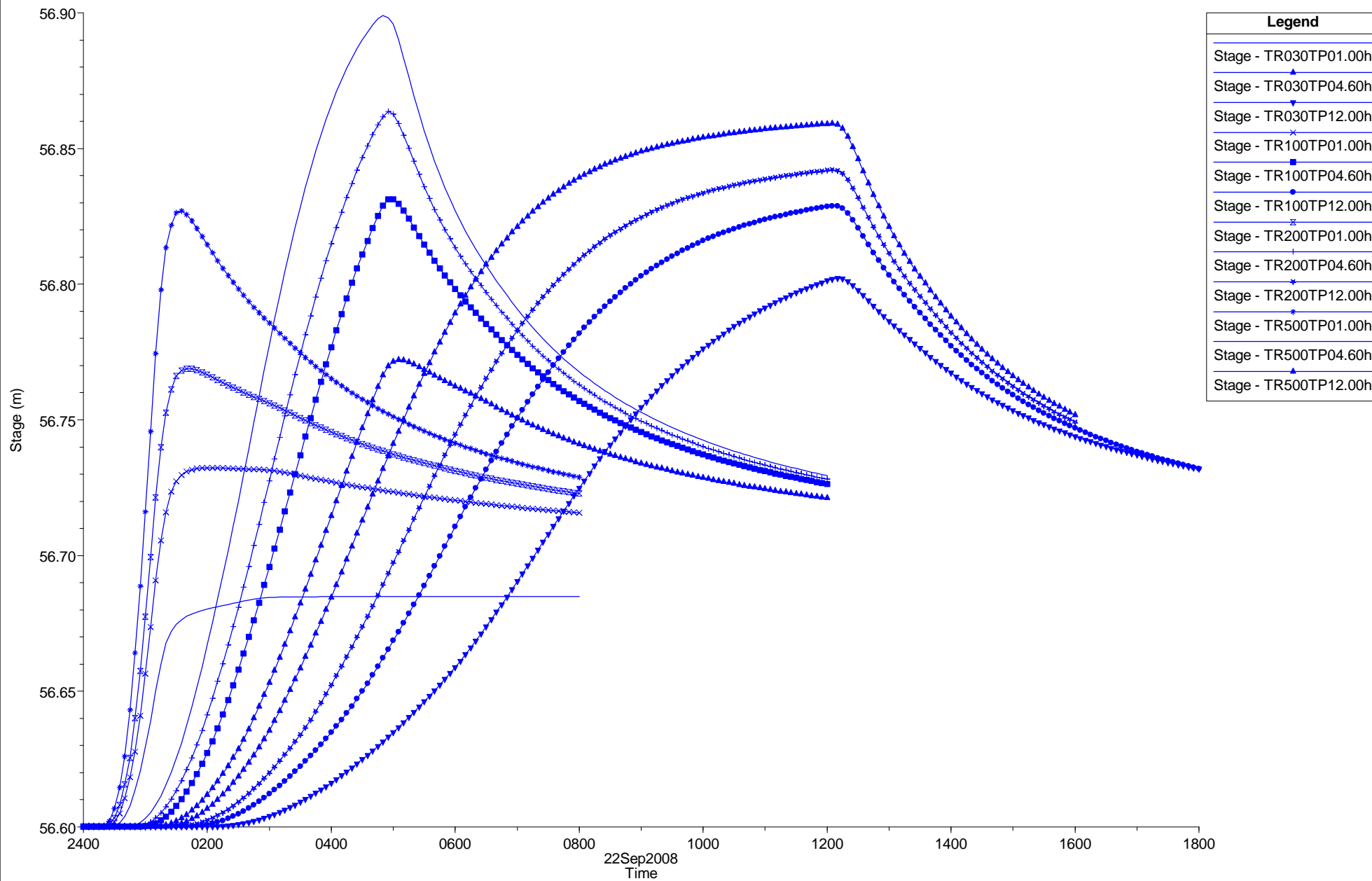


Legend	
Stage - TR030TP01.00h	▲
Stage - TR030TP04.60h	▼
Stage - TR030TP12.00h	×
Stage - TR100TP01.00h	■
Stage - TR100TP04.60h	●
Stage - TR100TP12.00h	+
Stage - TR200TP01.00h	+
Stage - TR200TP04.60h	▼
Stage - TR200TP12.00h	+
Stage - TR500TP01.00h	▲
Stage - TR500TP04.60h	▲
Stage - TR500TP12.00h	▲

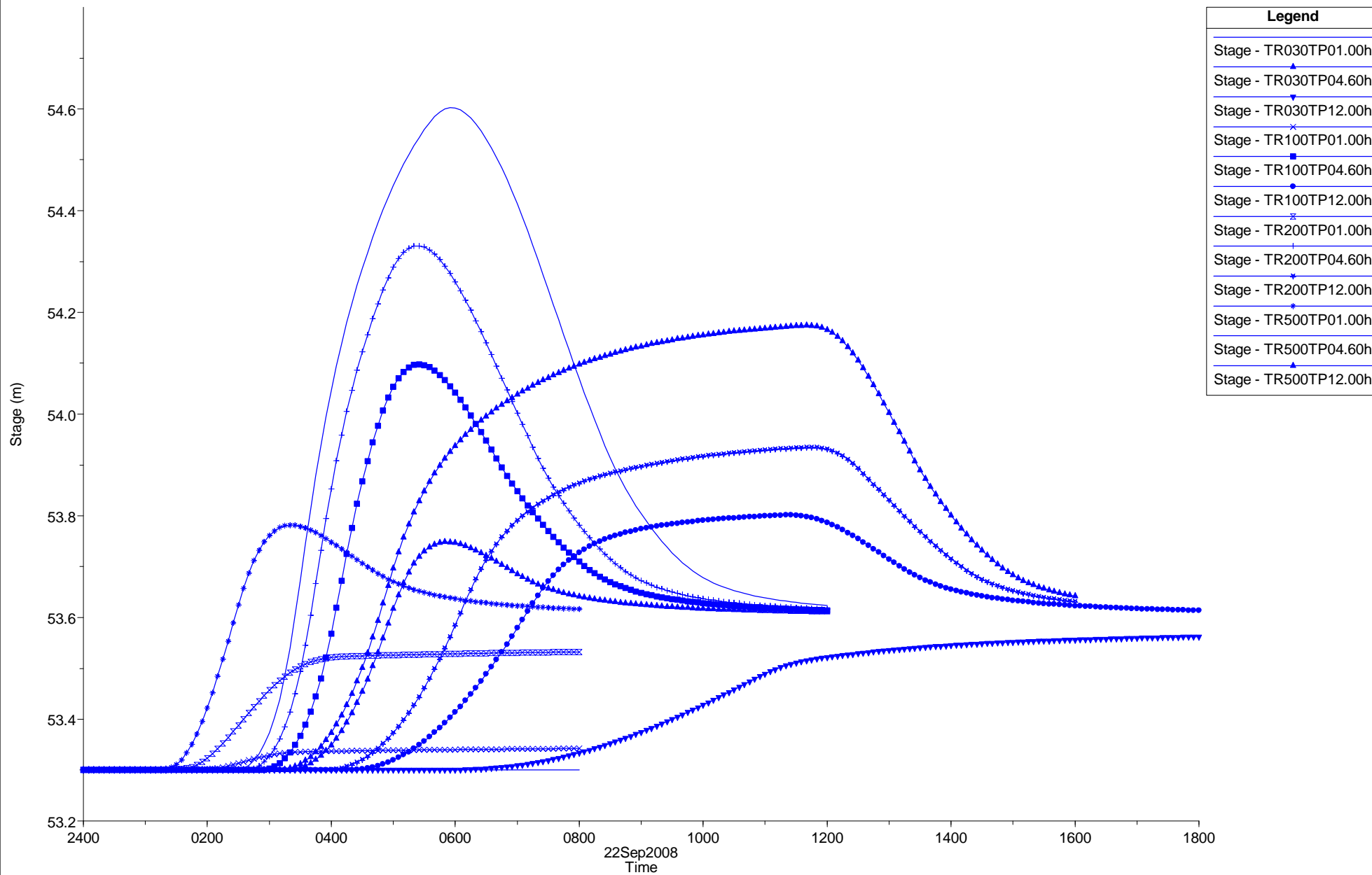
Storage Area: S4



Storage Area: S5



Storage Area: S6



ALLEGATO 3: Planimetria della pericolosità idraulica secondo il P.A.I. dell'AdB Arno

