



REGIONE LIGURIA

REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale

Copertina

Registro

Tipo Atto Decreto del Direttore Generale

Numero Protocollo NP/2020/1369339

Anno Registro 2020

Numero Registro 3084

Dipartimento

Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti

Struttura

Settore Assetto del territorio

Oggetto

Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino distrettuale Appennino Settentrionale. Approvazione, con efficacia sospesa, della variante al piano di bacino dei torrenti Borghetto e Vallecrosia, relativa alla ripermetrazione delle fasce di inondabilità del torrente Verbone nel tratto in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima (IM), nello scenario di progetto conseguente alla realizzazione delle opere previste nel lotto "A" del progetto definitivo

Data sottoscrizione

29/05/2020

Responsabile procedimento

Roberto Boni

Dirigente responsabile

Roberto Boni

Soggetto emanante

Cecilia Brescianini

La regolarità amministrativa, tecnica e contabile del presente atto è garantita dal Dirigente/Direttore Generale della struttura proponente.

Il decreto rientra nei provvedimenti dell'allegato alla Delibera di Giunta Regionale 254/2017

Il decreto è costituito dal testo e da 1 allegati

allegati:

A01_2020-AM-2544_ALL_DD_G_Prev_SanBiagio.pdf

Comunicazioni

Non pubblicazione (sottratto integralmente all'accesso ai sensi della l. 241/1990 e ss.mm.ii). NO

Soggetto a Privacy: NO

Pubblicabile sul BURL: NO

Modalità di pubblicazione sul BURL:

Pubblicabile sul Web: SI



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento/Direzione Dipartimento territorio,
ambiente, infrastrutture e trasporti
Struttura Settore Assetto del territorio

Decreto del Direttore Generale

codice AM-2544
anno 2020

OGGETTO:

Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino distrettuale Appennino Settentrionale. Approvazione, con efficacia sospesa, della variante al piano di bacino dei torrenti Borghetto e Vallecrosia, relativa alla ripermimetrazione delle fasce di inondabilità del torrente Verbone nel tratto in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima (IM), nello scenario di progetto conseguente alla realizzazione delle opere previste nel lotto "A" del progetto definitivo

IL VICE DIRETTORE

RICHIAMATI:

- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "*Norme in materia ambientale*", ed in particolare, la parte terza, recante norme in materia di difesa del suolo, come modificata con L. 28 dicembre 2015, n. 221, che ha innovato il sistema previgente di pianificazione di bacino, prevedendo al riguardo la soppressione delle Autorità di Bacino ex lege 183/1989 e l'istituzione delle nuove Autorità di bacino distrettuali, ed in particolare del nuovo distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale di cui all'art. 64, comma 1, lettera c), comprendente i bacini liguri ricadenti nel territorio della soppressa Autorità di Bacino regionale ligure, di cui, da ultimo, alla l.r. 15/2015;
- il parere di compatibilità ai sensi del c. 1, lettera d), dell'art. 5 della l.r. 58/2009, n. 1/2013 ad oggetto *Interventi in attuazione del piano di bacino finalizzati alla messa in sicurezza idraulica delle aree a maggior criticità del torrente Verbone nei comuni di Vallecrosia, San Biagio della Cima e Soldano*, espresso dal Comitato Tecnico di Bacino nella seduta del 17/01/2013
- il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 294 del 25 ottobre 2016, recante "*Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 27 del 2 febbraio 2017 ed entrato in vigore in data 17 febbraio 2017, con conseguente soppressione dell'Autorità di Bacino regionale;
- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 aprile 2018, emanato ai sensi dell'art. 63 comma 4 del d.lgs. 152/2006 e del decreto n. 294/2016 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana – Serie generale n. 135 del 13.06.2018, avente ad oggetto l'individuazione e il trasferimento delle unità di personale, delle risorse strumentali e finanziarie delle Autorità di bacino ex legge n.183/1989, e la determinazione delle dotazioni organiche delle Autorità di bacino distrettuali, la cui entrata in vigore ha portato a conclusione la riforma distrettuale ex d.lgs. 152/2006 e sancito la definitiva operatività delle Autorità distrettuali;
- l'accordo sottoscritto in data 29/10/2018, ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 della legge 241/1990, nonché dell'art. 27 della l.r. 15/2018, tra Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale e Regione Liguria (nel seguito "Accordo"), di cui alla d.g.r. 852 del 24/10/2018, ad oggetto "*Svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune in materia di difesa del suolo e tutela delle acque nel territorio dei bacini regionali liguri*", finalizzato ad assicurare la continuità della gestione tecnico-amministrativa dei piani di bacino

stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) regionali liguri a seguito dell'entrata in vigore del d.p.c.m. 4 aprile 2018, sopra richiamato;

- il Decreto del Segretario Generale (nel seguito DSG) dell'Autorità Distrettuale n.49 del 7/11/2018, con il quale, ai sensi dell'art. 3 dell'Accordo, sono state stabilite le modalità procedurali per la gestione dei PAI vigenti, che confermano gli indirizzi procedurali previgenti in materia di pianificazione di bacino regionale;
- il Decreto del Direttore Generale n. 1664 del 5/3/2020, ad oggetto "Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale. Approvazione della variante al piano di bacino dei t. Borghetto e Vallecrosia relativa alla ripermimetrazione delle fasce di inondabilità del torrente Verbone in comune di San Biagio della Cima (IM)";

RICHIAMATI, altresì, i criteri ed indirizzi di riferimento dell'Autorità di bacino regionale, che, per quanto ancora applicabili, costituiscono tuttora il riferimento ai sensi dell'Accordo e del DSG n. 49/2018 sopra richiamati, ed in particolare:

- la D.G.R. n. 894/2010, con cui sono stati approvati gli indirizzi procedurali e modalità operative per l'approvazione di varianti ai Piani di Bacino;
- la D.G.R. n. 1265/2011 recante il testo integrato dei criteri per la redazione della normativa di attuazione dei Piani di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico;

DATO ATTO CHE:

- la gestione dei piani di bacino liguri regionali, vigenti fino alla emanazione di analoghi atti a livello distrettuale in forza del disposto dell'art. 170, c.11 del d.lgs. 152/2006, rientra nelle competenze della nuova Autorità di bacino distrettuale;
- al fine di garantire la continuità tecnico-amministrativa e gestionale nell'ambito del territorio afferente alla ex Autorità di bacino regionale, nell'attuale fase di riorganizzazione e transizione verso strumenti di pianificazione distrettuali omogenei, in data 29/10/2018 è stato sottoscritto l'Accordo di collaborazione sopra richiamato, che, in particolare, ha previsto l'avvalimento, da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle strutture regionali che hanno svolto funzioni di Autorità di bacino regionale;
- secondo l'Accordo, in coerenza con l'art. 170, c.11 del d.lgs 152/2006 nonché con gli indirizzi ex DSG n.49/2018, le suddette attività sono svolte sulla base degli atti, indirizzi e criteri adottati nell'ambito del regime normativo previgente in materia di pianificazione di bacino;
- conformemente a quanto previsto nella D.G.R. n. 894/2010, è possibile approvare preliminarmente scenari di pericolosità modificati in relazione a interventi previsti, sulla base di una progettazione di livello almeno definitivo, ma essi costituiscono effettiva modifica al piano vigente solo al momento della completa realizzazione, collaudo e verifica da parte dell'Ufficio competente, secondo i criteri regionali;

PREMESSO CHE:

- il piano di bacino dei torrenti Borghetto e Vallecrosia individua, in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima, una fascia di inondabilità di tipo A e B collegata al torrente Verbone, come emersa a seguito degli approfondimenti idraulici effettuati nell'ambito della progettazione degli interventi di messa in sicurezza del torrente Verbone, commissionata dal Comune di San Biagio della Cima (IM);
- tale progettazione di livello definitivo, ha sviluppato, limitatamente al tratto in comune di San Biagio della Cima, gli interventi di messa in sicurezza del t. Verbone, in coerenza con il progetto preliminare, redatto su incarico della Provincia di Imperia, riguardante "*Interventi in attuazione del piano di bacino finalizzati alla messa in sicurezza idraulica delle aree a maggior*

criticità del torrente Verbone nei comuni di Vallecrosia, San Biagio della Cima e Soldano”, su cui l’Autorità di Bacino Regionale ha espresso il sopra richiamato parere di compatibilità n.1 del 17/01/2013;

- nell’ambito del progetto definitivo complessivo, suddiviso in lotti funzionali, è stato finanziato un primo intervento, individuato come lotto “A”, che ha ottenuto l’autorizzazione idraulica con decreto del dirigente del settore regionale Difesa suolo Savona Imperia n.2689 del 16/5/2019, che prevede, in sintesi, la demolizione di due ponti esistenti e di un fabbricato presente all’interno del corso d’acqua, nonché la sistemazione delle sezioni idrauliche mediante la realizzazione di nuovi muri in c.a. e scogliere spondali in massi ciclopici;
- il Comune di San Biagio della Cima, con nota n. 3199 del 29/8/2019, registrata al n. PG/2019/255290 del protocollo regionale, ha trasmesso alla Regione uno studio idraulico nello scenario di progetto, al fine della ripermimetrazione “preventiva” con efficacia sospesa delle fasce di inondabilità del t. Verbone, conseguente alla realizzazione delle opere previste nel lotto “A” del progetto definitivo di cui sopra, che risulta interamente coperto da finanziamento;

CONSIDERATO CHE:

- lo studio idraulico trasmesso evidenzia che gli interventi di sistemazione previsti nel lotto “A” consentono il transito della piena cinquantennale con franco adeguato, ad eccezione di alcuni edifici in fregio, che, pertanto, rimangono comunque inseriti in fascia A; la piena duecentennale risulta ovunque contenuta in alveo, ma non è garantito il franco idraulico previsto dalla normativa di piano e, pertanto, viene mantenuta una fascia B residua a bassa pericolosità;
- gli interventi del lotto “A”, sebbene non risolutivi della criticità idraulica del tratto, costituiscono comunque un notevole miglioramento idraulico generale, se non altro per l’eliminazione di tre notevoli ostruzioni della corrente e sono propedeutici alla sistemazione complessiva;
- l’istruttoria del Settore Assetto del Territorio ha evidenziato che la proposta di variante è coerente con i criteri ed indirizzi vigenti del Piano di Bacino, dovendone, peraltro, demandare l’efficacia alla completa realizzazione, collaudo e verifica degli interventi di sistemazione previsti nel progetto relativo al lotto “A”;

DATO ATTO CHE la variante di che trattasi:

- definisce lo scenario di pericolosità idraulica residua in conseguenza della realizzazione degli interventi idraulici previsti, fermo restando che tale modifica non può assumere comunque efficacia se non a seguito della conclusione degli interventi stessi;
- può essere, pertanto, approvata preventivamente, ancorché l’effettiva modifica al piano vigente decorra dal momento della completa realizzazione, collaudo e verifica da parte degli uffici competenti;
- riguarda aspetti tecnici, finalizzati all’aggiornamento del quadro di pericolosità del Piano di bacino e non incidenti sulle linee fondamentali del piano stesso, come tale rientrante nell’art.3 c.2 lett. a) dell’Accordo, relativo alle varianti cd “non sostanziali” ai Piani vigenti;

CONSIDERATO CHE

- il punto 5 dell’Allegato 1 dell’Accordo, prevede che, per le così dette varianti “non sostanziali” ai PAI vigenti, gli uffici regionali competenti, preliminarmente all’assunzione del provvedimento finale, trasmettano al Segretario Generale una relazione istruttoria, e che lo stesso, laddove ne verifichi l’opportunità, può convocare entro il termine di 5 giorni, una seduta del tavolo di coordinamento di cui all’articolo 3, comma 1 per l’illustrazione e l’esame della pratica, fermo restando che decorso tale termine gli atti possano essere assunti;

- il Settore Assetto del territorio, in attuazione del punto 5 dell'Allegato 1 dell'Accordo, ha pertanto trasmesso, con nota PG/2019/335365 del 20/11/2019, la relazione istruttoria relativa alla variante in oggetto al Segretario Generale dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- poiché il Segretario Generale non ha ritenuto necessario convocare il tavolo di coordinamento di cui all'art. 3, c.1 dell'Accordo, è possibile, ai sensi del p.to 5 dell'allegato 1 del citato Accordo, procedere all'approvazione della variante;
- il Settore Assetto del Territorio ha pertanto predisposto la carta delle fasce di inondabilità del torrente Verbone, in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima, nello scenario di progetto con efficacia sospesa;

RITENUTO, pertanto, alla luce delle argomentazioni sopra svolte, che il Vice Direttore generale Ambiente del Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti, operando in nome e per conto dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in applicazione dell'Accordo di avvalimento e delle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018, approvi, con efficacia sospesa, la variante al Piano di bacino dei torrenti Borghetto e Vallecrosia, relativa alla ripermetrazione delle fasce di inondabilità del torrente Verbone nel tratto in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima (IM), nello scenario di progetto conseguente alla realizzazione delle opere previste nel lotto "A" del progetto definitivo, come riportata in allegato 1, parte integrante e sostanziale del presente atto;

DATO ATTO CHE, trattandosi di un'approvazione preventiva da assoggettare a successive verifiche prima della effettiva entrata in vigore, l'elaborato del Piano di Bacino modificato con il presente atto riguarda la carta delle fasce di inondabilità nell'area di interesse, demandando la conseguente modifica delle carte derivate e degli altri elaborati di Piano all'atto dell'entrata in vigore;

DATO ATTO, inoltre, che:

- trattandosi di una c.d. "riperimetrazione preventiva", in quanto anticipa l'approvazione dello scenario di pericolosità residua conseguente alla realizzazione degli interventi previsti, la sua efficacia è sospesa e i relativi elaborati costituiranno effettiva modifica al piano vigente solo all'atto della completa realizzazione, collaudo e verifica degli interventi idraulici previsti;
- la variante entrerà in vigore con la pubblicazione sul BURL dell'atto che ne attesta l'efficacia a seguito delle verifiche di cui sopra;
- in coerenza con gli indirizzi ex DGR 894/2010, gli elaborati approvati, con la specifica indicazione dell'efficacia sospesa, saranno consultabili presso la Regione e il Comune interessato, nonché sul portale regionale dedicato all'ambiente www.ambienteinliguria.it, nella sezione relativa ai piani di bacino all'indirizzo <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it>;

RITENUTO pertanto necessario, in ragione della durata degli interventi, di fissare il termine di validità dell'approvazione preventiva in cinque anni dalla data di esecutività del presente atto, disponendo conseguentemente che, fatti salvi eventuali oggettivi impedimenti che possano verificarsi nel corso della realizzazione degli interventi, qualora entro tale termine gli interventi alla base della ripermetrazione di che trattasi non siano conclusi e collaudati e verificati, non si può procedere a dichiarare l'efficacia della approvazione;

DECRETA

per i motivi indicati in premessa, operando in nome e per conto dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in applicazione dell'Accordo di cui alla DGR 852/2018 e delle modalità procedurali di cui al Decreto del Segretario Generale n. 49/2018:

1. di approvare, con efficacia sospesa, la variante al Piano di bacino dei torrenti Borghetto e Vallecrosia, relativa alla ripermimetrazione delle fasce di inondabilità del torrente Verbone nel tratto in corrispondenza dell'abitato di San Biagio della Cima (IM), nello scenario di progetto conseguente alla realizzazione delle opere previste nel lotto "A" del progetto definitivo, come riportata in allegato 1, parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. di dare atto che l'efficacia della variante di cui sopra, che anticipa l'approvazione dello scenario di pericolosità residua conseguente alla realizzazione degli interventi previsti nel lotto "A" del progetto definitivo, è sospesa fino alla completa realizzazione, collaudo e verifica degli interventi previsti e assumerà efficacia con successivo atto, entrando in vigore con la sua pubblicazione sul BURL;
3. di fissare il termine di validità dell'approvazione preventiva in cinque anni dalla data di esecutività del presente atto, disponendo conseguentemente che, fatti salvi eventuali oggettivi impedimenti che possano verificarsi nel corso della realizzazione degli interventi, qualora entro tale termine gli interventi alla base della ripermimetrazione di che trattasi non siano conclusi e collaudati e verificati, non si può procedere a dichiarare l'efficacia della approvazione;
4. di dare atto che gli elaborati preventivamente approvati con il presente atto saranno consultabili sul portale regionale www.ambienteinliguria.it, nella sezione relativa ai piani di bacino all'indirizzo <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it>.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso al T.A.R. Liguria, entro 60 gg. o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 gg. dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

Cecilia Brescianini

Firmato digitalmente ai sensi del D.lgs. 82/2005 e s. m.



REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO TERRITORIO, AMBIENTE,
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

VICE DIREZIONE GENERALE AMBIENTE

Settore Assetto del Territorio



Autorità di Bacino Distrettuale
dell'Appennino Settentrionale

Accordo di avalimento sottoscritto con Autorità di Bacino Distrettuale
Appennino Settentrionale.

Approvazione ad efficacia sospesa della variante al piano di bacino
stralcio dei torrenti Borghetto e Vallecrosia, relativa alla
riperimetrazione delle fasce di inondabilità nello scenario di progetto
del t. Verbone in comune di San Biagio della Cima (IM)

Allegato 1

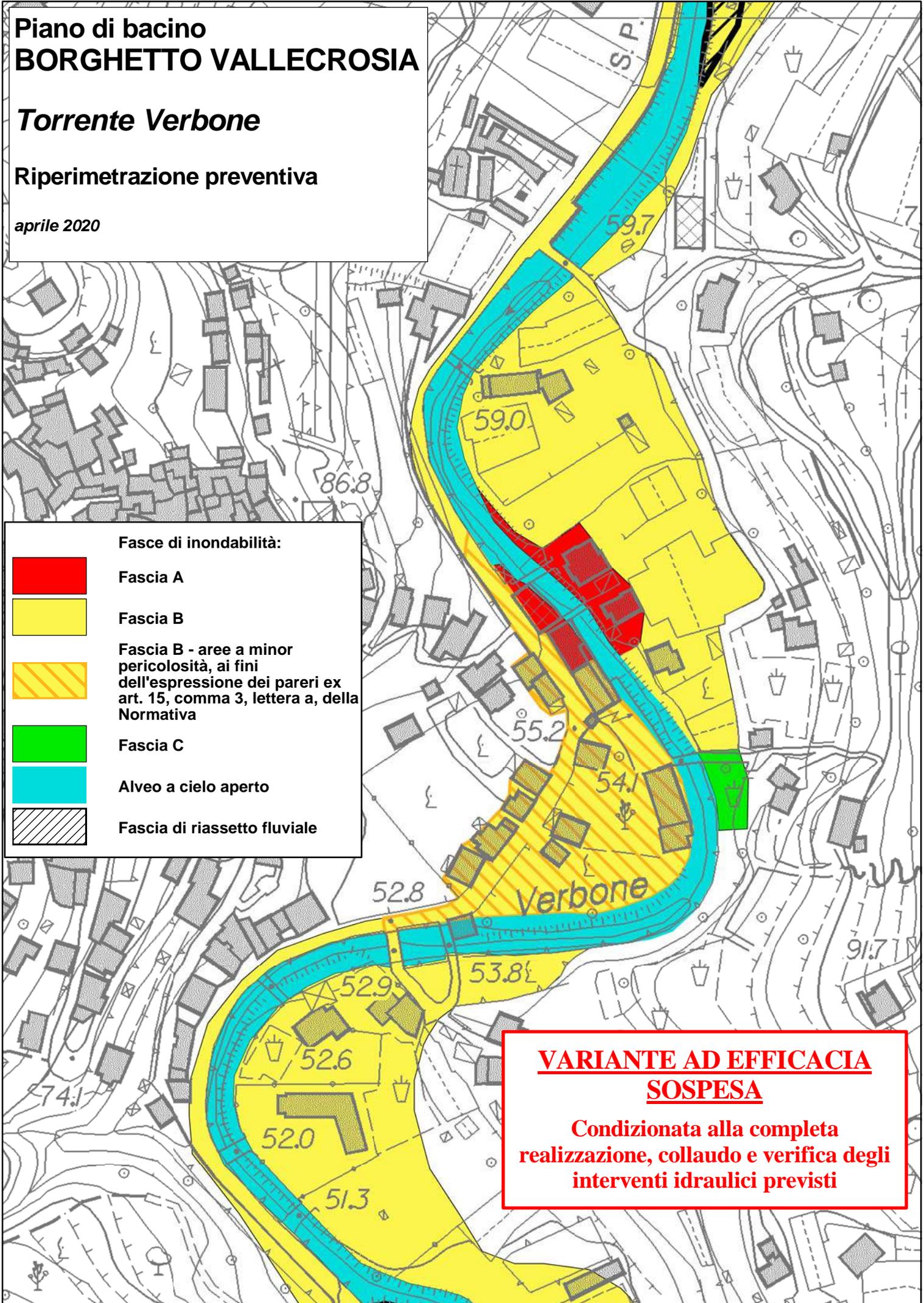
- Stralcio della carta delle fasce di inondabilità;
 - Relazione idraulica per ripermetrazione preventiva.
-

Piano di bacino
BORGHETTO VALLECROSA

Torrente Verbone

Riperimetrazione preventiva

aprile 2020



Studio Tecnico TR3

Ing. Civile e Ambientale Junior Fabio Ravera
Via XX Settembre, 34 - 18038 Sanremo
Tel. 0184 996061 Fax 0184 996017
E-mail: fabioravera@studiotecnicotr3.it
PEC: fabio.ravera@ingpcc.it

COMUNE DI S. BIAGIO DELLA CIMA

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA L.R. 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA
REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE
A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA - LOTTO A
ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX ART. 110 BIS L.R. 18/1999)
PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Numero tavola

Titolo elaborato

Relazione idraulica

Tecnico

Ing. Civile Ambientale Junior Fabio Ravera

Committente

Amm.ne Comunale di S. Biagio della Cima
Piazza Pianello snc
18036 San Biagio della Cima (IM)

Spazio per annotazioni ente

CODICE FILE

COPERTINA_RELAZIONE IDRAULICA_VARIANTE PDB.DWG

CODICE
ELAB.

R V S B R L I X X O R

REVISIONE

X

SCALA:

REV.

DESCRIZIONE

DATA

Emissione

Agosto 2019

1

2

INDICE

	Pag.
1. PREMESSA	1
2. INQUADRAMENTO DEL BACINO IDROGRAFICO.....	2
3. DESCRIZIONE DEL TRATTO INDAGATO	2
4. CONSIDERAZIONI SUL TORRENTE VERBONE DESUNTE DAL VIGENTE PIANO DI BACINO.....	10
5. CONSIDERAZIONI SUL TORRENTE VERBONE DESUNTE DA CONOSCENZE STORICHE	10
5.1 EVENTO ALLUVIONE DEL 6 NOVEMBRE 2000	10
5.2 EVENTO ALLUVIONE 14 SETTEMBRE 2006	13
6. OPERE IN PROGETTO - INTERVENTO LOTTO A	17
7. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	18
8. VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA	19
9. PARAMETRI E IMPOSTAZIONI SIMULAZIONI IDRAULICHE.....	20
10. SIMULAZIONE STATO ATTUALE	21
10.1 MODELLO BASE: COEFFICIENTE DI SCABREZZA 35 [M ^{1/3} /s ⁻¹]	21
10.1.1 Scenario di piena 200-ennale.....	22
10.1.2 Scenario di piena 50-ennale.....	23
10.1.3 Scenario di piena 500-ennale.....	24
10.1.4 ANALISI DI SENSIVITA' DEL PARAMETRO DI SCABREZZA.....	25
11. SIMULAZIONE STATO PROGETTO	30
11.1 MODELLO BASE: COEFFICIENTE DI SCABREZZA 35 [M ^{1/3} /s ⁻¹]	30
11.1.1 Scenario di piena 200-ennale.....	30
11.1.2 Scenario di piena 50-ennale.....	31
11.1.3 Scenario di piena 500-ennale.....	32
11.2 ANALISI DI SENSIVITA' DEL PARAMETRO DI SCABREZZA	33
12. PERIMETRAZIONE DELLE FASCE INONDABILI	35
12.1 PREMESSA	35
12.2 ANALISI E DEFINIZIONE DELLE FASCE INONDABILI	35
12.3 STATO ATTUALE.....	35
12.3.1 Tratto tra passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (sez. 6).....	35
12.3.2 Tratto tra passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (sez. 6).....	36
12.4 STATO DI PROGETTO	37
12.4.1 Tratto tra ponte via Sanferian (sez. 38) e passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19).....	37
12.4.2 Tratto passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (sez. 6).....	38

INDICE FIGURE

Fig. 1. Inquadramento su immagine satellitare del Verbone nella zona di intervento: in ciano il tratto indagato con la modellazione idraulica, in verde il tratto di sistemazione di cui allo stralcio funzionale "Lotto A"	1
Fig. 2. Il ponte di strada Sanferian (sez. 37/36) ripreso da valle	3
Fig. 3. tratto a monte della sezione 31.....	4

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Fig. 4. tratto a valle se. 31: sullo sfondo gli edifici costruiti a ridosso del corso d'acqua	4
Fig. 5. passerella in c.a. localizzata tra le sezioni 25 e 24, ripresa da monte (Maccario Palmiro).....	5
Fig. 6. v. foto precedente ripresa da valle, nei pressi della sezione 23,: in destra orografica fabbricati su demanio fluviale.....	5
Fig. 7. situazione a valle della sezione 23: in evidenza la passerella in c.a. localizzata tra le sezioni 22 e 21 (Biamonti Enzo)	6
Fig. 8. ripresa dalla sez. 19: sulla sinistra gli edifici costruiti su demanio fluviale.....	6
Fig. 9. vista tra le sezioni 19 e 17, ripreso da monte verso valle: in primo piano il magazzino da demolire	7
Fig. 10. corso d'acqua all'altezza della sezione 16bis, da monte verso valle: sullo sfondo l'esterno della curva destrorsa caratterizzata da archi in pietra e roccia affiorante; sulla destra il capannone (cooperativa comunale) da demolire.....	7
Fig. 11. sezioni 17 e 16, ripreso da valle verso monte: sulla sinistra si scorge il capannone da demolire	8
Fig. 12. interno curva nel tratto in prossimità delle sezioni 15 e 14, ripreso da monte verso valle....	8
Fig. 13. tratto ricompreso tra il ponte di via dei Caduti del Lavoro e la sezione 13: sullo sfondo si nota l'edificio costruito in alveo su pilotis, oggetto di demolizione	9
Fig. 14. ripresa dal ponte di via Caduti del Lavoro del tratto ricompreso tra quest'ultimo e la sezione 13: in evidenza il restringimento in sezione 9 determinato dal profilo dell'arginatura sinistra e dall'ingombro dell'edificio su pilotis.....	9
Fig. 15. ponte via Caduti del Lavoro collassato a seguito della piena.....	11
Fig. 16. caseggiato in alveo di cui alla fig. 14 e ponte demolito a seguito dell'alluvione 2006.....	12
Fig. 17. particolare ponte successivamente demolito e sponda sinistra torrente.....	12
Fig. 18. zona del ponte Sanferian successivamente ricostruito (sezz. 37-36).....	13
Fig. 19. zona del ponte via Caduti del Lavoro ricostruito. In primo piano passerella sormontata (succ. demolita).....	13
Fig. 20. zona parcheggio pubblico e stabile cooperativa	14
Fig. 21. interno stabile cooperativa.....	14
Fig. 22. foto a seguito della piena vista a monte della zona cooperativa (sez. 18).....	15
Fig. 23. foto a seguito della piena vista dalla sponda destra sezz. 32 verso valle.....	15
Fig. 24. passerella sez. 32 demolita a seguito alluvione. Sullo sfondo nuovo ponte Sanferian ricostruito post evento 2000.....	16
Fig. 25. livello della piena nello stabile Maccario (ca. 70 cm)	16
Fig. 26. estratto carta fasce inondabili vigente Piano di Bacino	19
Fig. 27. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 38 e 18.....	23
Fig. 28. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 18 e 1.....	23
Fig. 29. Profilo di rigurgito della piena 50-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 25 e 17.....	24
Fig. 30. Profilo di deflusso stato attuale della piena 500-ennale	25
Fig. 31. Raffronto profilo 50-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	26
Fig. 32. Raffronto profilo 200-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	27
Fig. 33. Raffronto profilo 500-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	27
Fig. 34. Raffronto profilo 50-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 10 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	28
Fig. 35. Raffronto profilo 200-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 10 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	29
Fig. 36. Raffronto profilo 500-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [m ^{1/3} ·s ⁻¹]	29
Fig. 37. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato di progetto	30

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Fig. 38. Profilo di rigurgito della piena 50-ennale nello scenario di stato di progetto..... 32
Fig. 39. Profilo di rigurgito della piena 500-ennale nello scenario di stato di progetto 32
Fig. 40. Confronto tra i profili piena 200-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di 35 [m^{1/3}/s-1] e 30 [m^{1/3}/s-1]..... 33
Fig. 41. Confronto tra i profili piena 50-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di 35 [m^{1/3}/s-1] e 30 [m^{1/3}/s-1]..... 34
Fig. 42. Confronto tra i profili piena 500-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di 35 [m^{1/3}/s-1] e 30 [m^{1/3}/s-1]..... 34

INDICE TABELLE

Tabella 1: estratto tabella interventi torrente Verbone 18
Tabella 2: Estratto dell'Allegato 3 delle "Norme di attuazione" del vigente P.d.B..... 20
Tabella 3. portate di piena Q₇ del torrente Verbone impiegate nelle modellazioni idrauliche..... 20
Tabella 4: Coefficienti di scabrezza adottati per l'analisi di sensitività del modello..... 25

ALLEGATI

- ALLEGATO 1: inquadramento del tratto di intervento sulla *Carta del reticolo idrografico* - Scala 1:20000;
- ALLEGATO 2: inquadramento del tratto di intervento sulla *Carta delle fasce fluviali* - Scala 1:10000;
- ALLEGATO 3: perimetrazione del bacino su C.T.C. (fuori scala);
- ALLEGATO 4.1: simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0 – stato attuale*;
- ALLEGATO 4.2: simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0 – analisi di sensitività del parametro di scabrezza –confronto tra stato attuale con k_s 35 [m^{1/3}/s⁻¹] e con k_s 25 [m^{1/3}/s⁻¹]* **Superati: vedi allegati tecnici al piano**
- ALLEGATO 4.3: simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0 – stato attuale - analisi di sensitività del parametro di scabrezza –confronto tra stato attuale con k_s 35 [m^{1/3}/s⁻¹] e con k_s 25 [m^{1/3}/s⁻¹]*
- ALLEGATO 5.1: simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0 – stato di progetto*;
- ALLEGATO 5.2: simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0 – analisi di sensitività del parametro di scabrezza – confronto tra stato di progetto con k_s 35 [m^{1/3}/s⁻¹] e con k_s 30 [m^{1/3}/s⁻¹]*;
- ALLEGATO 6: planimetria su base CTR con ricostruzione degli attraversamenti e delle aree interessate dalle alluvioni anno 2000 e 2006;
- ALLEGATO 7: Decreto Settore Difesa del Suolo di SAVONA e IMPERIA con Decreto codice AM-2631 anno 2019;

Tavole grafiche:

- *Tav.1: planimetria di rilievo su mappa catastale*
- *Tav.2: profilo idraulico di rilievo*
- *Tav.3: sezioni idrauliche di rilievo*
- *Tav.4: planimetria di progetto su mappa catastale*
- *Tav.5: profilo idraulico di progetto*
- *Tav.6: sezioni idrauliche di progetto*
- *Tav.7: perimetazione fasce inondabili stato attuale su CTR e mappa castastale*
- *Tav.8: perimetazione fasce inondabili progetto su CTR e mappa castastale*

Vedi documenti di piano

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

1. PREMESSA

Gli elaborati allegati alla presente relazione sono finalizzati alla richiesta di variante al vigente Piano di Bacino Ambito 2 Nervia - Stralcio Borghetto Vallecrosia.

Nello specifico la pratica è collegata alla progettazione di sistemazione del torrente Verbone nel tratto interessante parte dell'abitato di San Biagio della Cima.

L'intervento "REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A" è stato approvato dal Settore Difesa del Suolo di SAVONA e IMPERIA con Decreto codice AM-2631 anno 2019 allegato 7 alla presente documentazione.

Contestualmente con tale decreto è stata approvata la sistemazione complessiva del torrente per il tratto compreso tra le sezioni 28 e 6. Tale sistemazione non può essere realizzata in ragione della carenza di fondi, avendo la Regione Liguria finanziato la sistemazione del Lotto A con Decreto 2614 del 22/11/2018.

Pagina
| 1

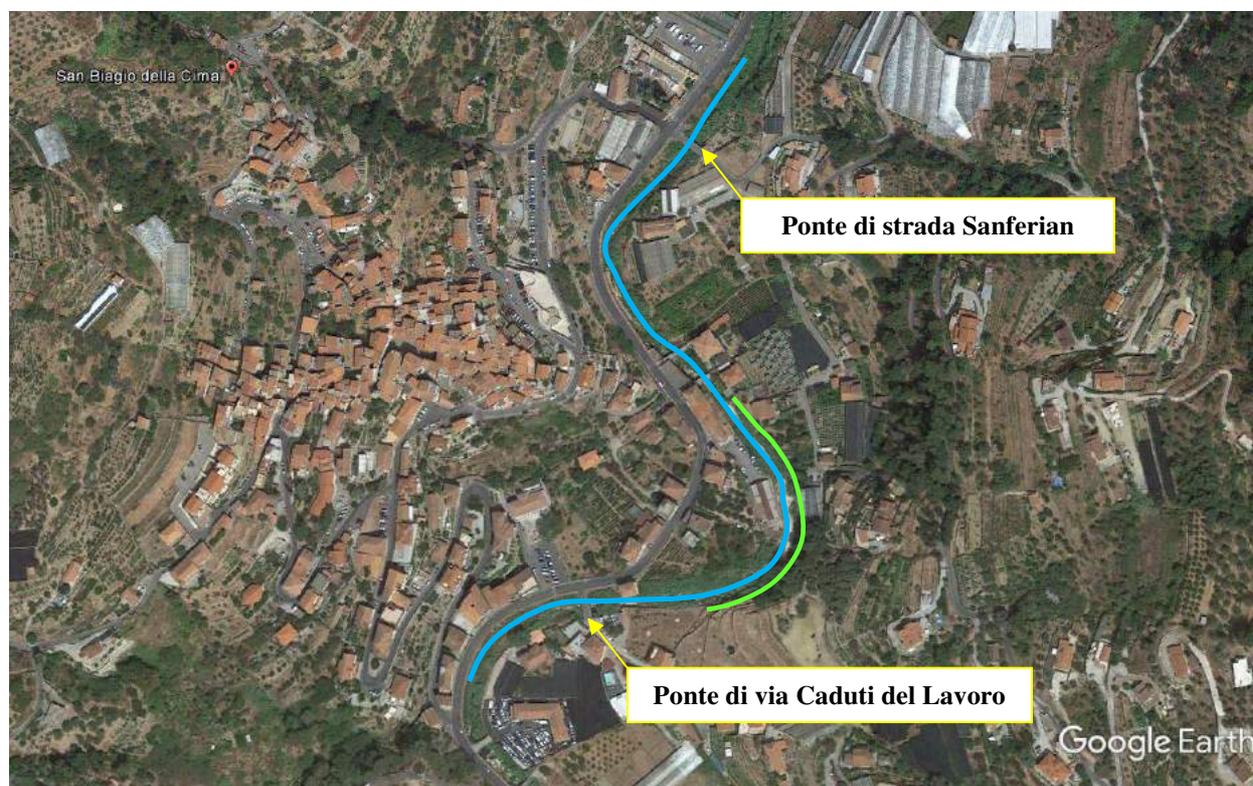


Fig. 1. Inquadramento su immagine satellitare del Verbone nella zona di intervento: in ciano il tratto indagato con la modellazione idraulica, in verde il tratto di sistemazione di cui allo stralcio funzionale "Lotto A"

Lo studio idraulico predisposto ha evidenziato uno scenario di pericolosità differente da quello riportato nel vigente Piano di Bacino nello stato attuale. Per tal motivo lo studio ha la seguenti finalità:

- aggiornare la carta delle fasce inondabili nel tratto di interesse a seguito di studio di maggior dettaglio del paraggio di interesse (ALLEGATO 2 ALLA DGR 16/2007);

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

- richiedere ripermetrazione preventiva delle fasce inondabili a seguito della realizzazione del Progetto Definitivo lotto A di intervento approvato dal Settore Difesa del Suolo di SAVONA e IMPERIA;
- attivare ex art. 110-bis della l.r. 18/1999 al fine di poter realizzare l'intervento del Social Housing, contestualmente alle opere di sistemazione idraulica del torrente Verbone nel paraggio di interesse.

Nell'ambito del Lotto A sarà effettuata la messa in sicurezza del Verbone per un sottotratto di circa 200 m dei 340 m della sistemazione complessiva, oltre alla demolizione di due passerelle in c.a. e di un'abitazione in alveo ancorché esterne a tale sottotratto. Nel seguito, dopo alcuni cenni inerenti al sito di interesse ed alla tipologia di interventi previsti, sono riportate le indagini idrauliche svolte per il dimensionamento delle opere in progetto, effettuate mediante modellazioni idrauliche in moto permanente gradualmente variato, usufruendo di un rilievo planoaltimetrico eseguito dal Geom. Giancesare Ay di Sanremo. Il presente studio è stato redatto in accordo con quanto previsto dalla normativa di riferimento, rappresentata essenzialmente dal "Piano di Bacino dei torrenti Vallecrosia e Borghetto" ("Ambito N. 2 Nervia") e dal Regolamento Regionale n. 3/2011 e s.m.i.

2. INQUADRAMENTO DEL BACINO IDROGRAFICO

Il bacino imbrifero del torrente Verbone, noto anche come Vallecrosia, ricade nell' "Ambito N. 2 Nervia" ed è caratterizzato da una superficie di drenaggio complessiva, alla confluenza con il Mar Ligure, di circa 20,8 km². Tale bacino ha il suo baricentro alla longitudine 7°40' e presenta una forma decisamente allungata da Nord a Sud. L'altitudine massima raggiunta dal bacino è pari a 1090 m s.l.m. (monte Caggio). Nella parte più a Nord il bacino presenta una direzione predominante da Est ad Ovest per circa due Km. Poi, nei pressi della confluenza con il rio Moglie, l'alveo piega con decisione in direzione Sud – Sud/Ovest, con un angolo di circa 70 - 80°, e mantiene questa direzione di massima fino a mare.

3. DESCRIZIONE DEL TRATTO INDAGATO

Il tratto di torrente implementato nel modello idraulico presenta un'estensione di circa 600 m e si sviluppa approssimativamente tra il ponte di strada Sanferian ed il ponte di accesso alla "Depositaria Vallecrosia". Ad ogni modo, il tratto di maggior interesse è caratterizzato da un'estensione longitudinale di circa 340 m e risulta ricompreso tra i ponti di via Caduti del Lavoro e di Strada Sanferian, come emerge dalle tavole grafiche a corredo del presente elaborato, tratto per il quale è stata predisposta la presente richiesta di variante alle fasce inondabili.

In questo tratto il torrente Verbone è caratterizzato da una pendenza media dell'1,4%, da un fondo naturale, da argini in terra o in muratura e da una larghezza variabile approssimativamente tra 10 m e 20 m.

L'impatto antropico su tale tratto di corso d'acqua risulta piuttosto evidente.

Si distingue innanzitutto un edificio su pilotis costruito all'interno dell'alveo e localizzato tra le sezioni 10 e 9 (cfr. Figg. 13 e 14): tale struttura, peraltro, è ubicata in corrispondenza di un tratto di torrente in cui l'arginatura sinistra tende progressivamente a "chiudere" verso il centro alveo, determinando un graduale restringimento di sezione.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Ulteriori criticità si distinguono nel tratto più a monte, in particolare tra le sezioni 26 e 16, dove svariati edifici sono stati costruiti a ridosso del corso d'acqua, comportando anche in questo caso rilevanti riduzioni delle sezioni di deflusso (cfr. Figg. da 6 a 11). Tali abitazioni sono state costruite su demanio fluviale a seguito della trasformazione di un ex mulino in abitazione negli anni 60.

Tra le sezioni 25 e 24 e tra le sezioni 22 e 21, inoltre, si ritrovano due passerelle in c.a. idraulicamente insufficienti (cfr. Figg. da 5 a 7).

A causa delle criticità riportate, il paraggio del corso d'acqua risulta perimetrato in Fascia B, come emerge dalla "Tav. 13 b_1 Carta delle fasce fluviali" del vigente P.d.B.

Per maggiore chiarezza si rimanda alle tavole di stato attuale, realizzate sulla base del rilievo planoaltimetrico eseguito dal Geom. Giancesare Ay di Sanremo.



Fig. 2. Il ponte di strada Sanferian (sezz. 37/36) ripreso da valle



Fig. 3. tratto a monte della sezione 31



Fig. 4. tratto a valle se. 31: sullo sfondo gli edifici costruiti a ridosso del corso d'acqua

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 5. passerella in c.a. localizzata tra le sezioni 25 e 24, ripresa da monte (Maccario Palmiro)



Fig. 6. v. foto precedente ripresa da valle, nei pressi della sezione 23,: in destra orografica fabbricati su demanio fluviale

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 7. situazione a valle della sezione 23: in evidenza la passerella in c.a. localizzata tra le sezioni 22 e 21 (Biamonti Enzo)



Fig. 8. ripresa dalla sez. 19: sulla sinistra gli edifici costruiti su demanio fluviale

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 9. vista tra le sezioni 19 e 17, ripreso da monte verso valle: in primo piano il magazzino da demolire



Fig. 10. corso d'acqua all'altezza della sezione 16bis, da monte verso valle: sullo sfondo l'esterno della curva destrorsa caratterizzata da archi in pietra e roccia affiorante; sulla destra il capannone (cooperativa comunale) da demolire

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 11. sezioni 17 e 16, ripreso da valle verso monte: sulla sinistra si scorge il capannone da demolire



Fig. 12 interno curva nel tratto in prossimità delle sezioni 15 e 14, ripreso da monte verso valle

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGior CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 13. tratto ricompreso tra il ponte di via dei Caduti del Lavoro e la sezione 13: sullo sfondo si nota l'edificio costruito in alveo su pilotis, oggetto di demolizione



Fig. 14. ripresa dal ponte di via Caduti del Lavoro del tratto ricompreso tra quest'ultimo e la sezione 13: in evidenza il restringimento in sezione 9 determinato dal profilo dell'arginatura sinistra e dall'ingombro dell'edificio su pilotis

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

4. CONSIDERAZIONI SUL TORRENTE VERBONE DESUNTE DAL VIGENTE PIANO DI BACINO

Estratto del capitolo 2 del PdB¹

In corrispondenza del viadotto autostradale inizia l'indagine in moto permanente del torrente verso mare percorrendo gli ultimi 2 km circa grazie ad un dislivello di 14.11 metri (dislivello tra la prima e l'ultima sezione idraulica rilevata, ossia dalla 0 alla 96) Nel corrispondente file di Hec-Ras è rappresentato l'andamento della pendenza dell'alveo in funzione della distanza progressiva dalla foce. La valle del torrente ora è ampia, già al di fuori della zona allungata e ristretta delimitata dalle alture collinari–montuose che caratterizzano gran parte del percorso di monte, e contribuisce alla formazione della fascia costiera, oggi fortemente antropizzata, fra la piana del Nervia, che scorre 1000 m circa sulla destra, e quella del torrente Borghetto, ubicato 1000 m circa in sinistra.

Pagina
| 10

Estratto del capitolo 2 del PdB

Sempre nel capitolo 2 del vigente piano di bacino sono riportati i dati storici delle esondazioni interessanti il comprensorio, di particolare interesse per l'identificazione di aree già interessate da fenomeni esondativi².

L'analisi in merito alle aree inondate è stata infine corredata da una fase di ricerca storica che si è basata sugli eventi registrati dal rapporto MAPPAVI (Progetto AVI "Censimento delle aree italiane vulnerate da calamità idrogeologiche" edito dal CNR-GNDICI nel 1994) che ha fornito come data di un evento alluvionale avvenuto all'altezza della foce del Borghetto, il 10/6/93. Nulla è stato invece riscontrato a carico del Vallecrosia.

Dal vigente Piano di Bacino non si riscontrano dati storici sull'esondazione delle aree oggetto della presente variante.

5. CONSIDERAZIONI SUL TORRENTE VERBONE DESUNTE DA CONOSCENZE STORICHE

E' stata condotta una analisi tramite ricerche storiche in riferimento agli ultimi eventi alluvionali avvenuti nel paraggio di interesse.

Nell'allegato 6 alle presente è riportato per il tratto di interesse l'indicazione degli attraversamento collassati e/o rimossi a seguito degli eventi alluvionali anno 2000 e 2006 oltre all'individuazione delle aree allagate in tali eventi.

5.1 EVENTO ALLUVIONE DEL 6 NOVEMBRE 2000

Dai dati desunti dall'Amm.ne comunale e ricercati tramite altre fonti, le piogge e l'evento di piena dell'anno 2000 hanno portato a fenomeni distribuiti sul territorio comunale.

Nello specifico l'evento ha colpito in maniera significativa il corso del torrente Verbone con esondazioni molto importanti nel comune di Soldano e con effetti significativi anche nei comuni di valle tra i quali San Biagio della Cima.

Si riportano di seguito alcune foto ritrovate per l'area ridosso di quella di interesse.

1 PdB Ambito 2 Borghetto Vallecrosia - Capitolo 2 - Par. 2.11 - Idraulica e definizione delle fasce inondabili

2 PdB Ambito 2 Borghetto Vallecrosia - Capitolo 2 - Par. 2.11.3 - Aree storicamente inondate

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 15. ponte via Caduti del Lavoro collassato a seguito della piena

In generale l'evento dell'anno 2000 ha portato al collasso di diversi ponti all'esterno e all'interno del centro abitato.

Ponte Sanferian (sezz. 37-36)

Il ponte in oggetto era caratterizzato da una pila in alveo ed è collassato adagiandosi nel letto del torrente. Con intervento in somma urgenza è stato demolito e successivamente ricostruito nella configurazione attuale.

Ponticello zona cooperativa (sezz. 17bis - 17)

A ridosso de fabbricato della cooperativa era presente una passerella pedonale in collegamento tra il parcheggio pubblico posto in sponda destra e le proprietà private in sponda sinistra del torrente Verbone. Durante l'evento la passerella è asportata dalla corrente di piena del torrente.

Ponte via Caduti del Lavoro (sezz. 7-6)

Il ponte in oggetto era caratterizzato da due pile in alveo ed è collassato adagiandosi nel letto del torrente. Con intervento in somma urgenza è stato demolito e successivamente ricostruito nella configurazione attuale (v. foto 15).

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 16. caseggiato in alveo di cui alla fig. 14 e ponte demolito a seguito dell'alluvione 2006



Fig. 17. particolare ponte successivamente demolito e sponda sinistra torrente

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 18. zona del ponte Sanferian successivamente ricostruito (sezz. 37-36)

Si sono avuti anche allagamenti nella zona del parcheggio comunale e nello stabile della cooperativa posto lungo la sponda destra del torrente, dove le macchine parcheggiate sono state portate a valle dalla corrente

5.2 EVENTO ALLUVIONE 14 SETTEMBRE 2006



Fig. 19. zona del ponte via Caduti del Lavoro ricostruito. In primo piano passerella sormontata (succ. demolita)

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 20. zona parcheggio pubblico e stabile cooperativa



Fig. 21. interno stabile cooperativa

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGior CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 22. foto a seguito della piena vista a monte della zona cooperativa (sez. 18)



Fig. 23. foto a seguito della piena vista dalla sponda destra sez. 32 verso valle

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Fig. 24. passerella sez. 32 demolita a seguito alluvione. Sullo sfondo nuovo ponte Sanferian ricostruito post evento 2000

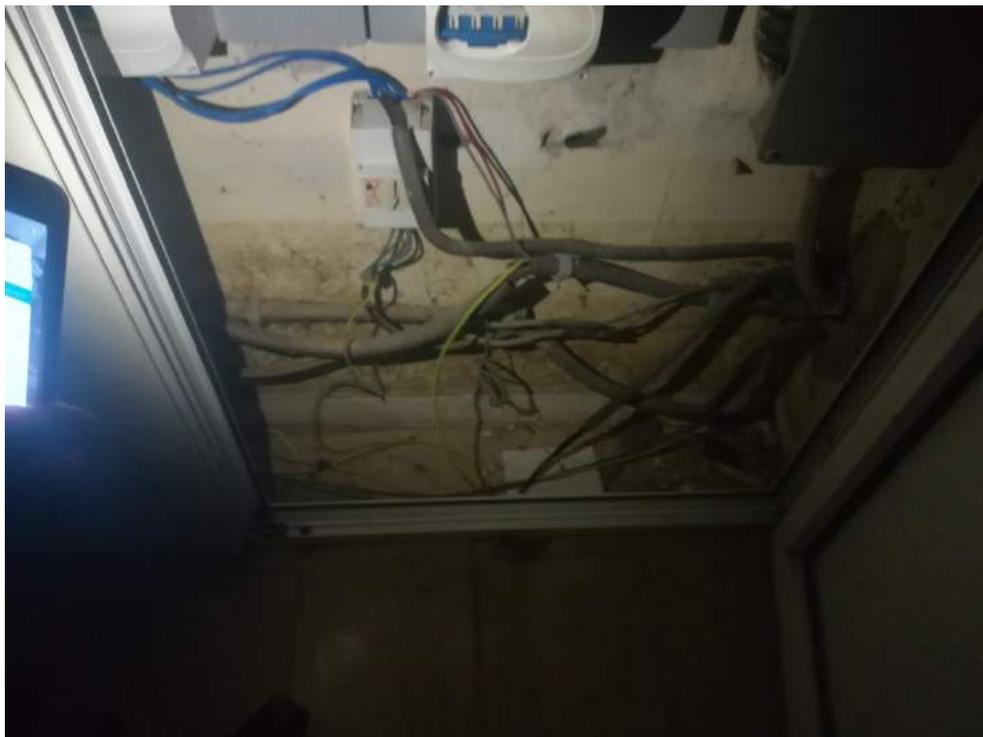


Fig. 25. livello della piena nello stabile Maccario (ca. 70 cm)

Dai dati desunti dall'Amm.ne comunale e ricercati tramite altre fonti, le piogge e l'evento di piena dell'anno 2006 hanno portato a fenomeni localizzati.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

In particolare diversi ponti sono stati sormontati dalla piena, come evidenziato nelle foto precedenti e successivamente sono stati demoliti al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza al torrente.

Durante l'evento si è allagato il parcheggio comunale e lo stabile della cooperativa posto lungo la sponda sinistra del torrente (v. foto precedenti) per il tratto compreso tra le sezioni 19 e 16 bis.

Il ponte del Sig. Maccario Palmiro (sezz. 25-24) si è intasato a causa del materiale vegetale trasportato dalla corrente ed è stato sormontato dalla piena che ha allagato in particolare la sponda sinistra essendo posta a quota minore della destra.

6. OPERE IN PROGETTO - INTERVENTO LOTTO A

Le opere in progetto previste ed approvate con Decreto codice AM-2631 anno 2019:

1. realizzazione di pista di accesso al torrente da via del Molino per la demolizione dei due ponti esistenti (ditte Maccario Marco e Biamonti Enzo);
2. demolizione dei due ponti esistenti (ditte Maccario Marco e Biamonti Enzo) di cui alle sezioni 25-24 e 22-21;
3. ripristino dei sottoservizi in attraversamento del corso d'acqua a seguito dei lavori da eseguire, tramite realizzazione di travi in cemento armato posti al di sotto del profilo del fondo alveo;
4. demolizione del fabbricato censito al foglio 4 mappale 871 insistente all'interno del corso d'acqua di cui alle sezioni 10 e 9;
5. nel tratto a valle della sez. 19 bis fino alla sezione 18 si prevede la sistemazione del torrente con larghezza complessiva pari a 12.5 metri:
 - a. lungo la sponda sinistra si prevede la realizzazione di 23,8 m del muro tipo 3 e 8.7 m del muro tipo 2;
 - b. lungo la sponda destra si prevede la realizzazione di 11.2 m del muro tipo 5.3 (sottomurazione) e 8 m del muro tipo 5.4 (sottomurazione) e successivamente di un tratto di 19.3 m del muro tipo 7;
6. nel tratto a valle della sez. 18 fino alla sezione 16bis si prevede la sistemazione del torrente con larghezza complessiva variabile da 12.5 metri a 13.2 metri:
 - a. lungo la sponda sinistra si prevede la realizzazione di 25.4 m del muro tipo 2 e 25.9 m del muro tipo 8 (sottomurazione serra);
 - b. lungo la sponda destra si prevede la realizzazione di 38.7 m del muro tipo 7;
7. nel tratto a valle della sez. 16bis fino alla sezione 15 si prevede la sistemazione del torrente con larghezza complessiva maggiore di 13.2 metri:
 - a. lungo la sponda sinistra si prevede la realizzazione di 25 m di scogliera in massi ciclopici in massi di IV categoria volti a proteggere la retrostante scarpata soggetta all'erosione della corrente;
 - b. lungo la sponda destra si prevede la realizzazione di 30 m del muro tipo 7;
8. nel tratto a valle della sez. 15 fino alla sezione 12 si prevede la sistemazione del torrente con larghezza complessiva maggiore di 13.2 metri:
 - a. lungo la sponda sinistra si prevede la realizzazione di 20 m di scogliera in massi ciclopici in massi di IV categoria volti a proteggere la retrostante scarpata soggetta all'erosione della corrente;

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

- b. lungo la sponda destra si prevede la realizzazione di una sistemazione della sponda con rete antiersiva e gabbionature. Come precisato precedentemente la sistemazione riprende l'attuale sistemazione della sponda costituita da una scarpata in terra vegetata e da una muratura in pietra parzialmente crollata. Al piede della scarpata saranno posti dei massi di IV categoria volti alla protezione del piede della scarpata.

7. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il bacino idrografico del torrente Verbone ricade nell' "Ambito N. 2 Nervia", è normato dal "Piano di Bacino dei torrenti Vallecrosia e Borghetto" e risulta censito ed indagato, come emerge rispettivamente dalla "Carta del reticolo idrografico" (Tav. N. 19) e dalla "Carta delle fasce fluviali" (Tav. 13 b_1) del P.d.B.

Il Verbone, a fronte di una superficie di drenaggio complessiva di 20,8 km² alla confluenza con il Mar Ligure, appartiene al reticolo idrografico di **primo livello**, secondo la classificazione proposta dal Regolamento Regionale 3/2011 e s.m.i.

Le opere in progetto, sono state dimensionate in modo tale da assicurare il rispetto del franco geometrico richiesto dalla normativa, in particolare nel suo valore massimo, ossia 100 cm.

Le opere in progetto sono compatibili con le normative del Piano di Bacino.

In particolare, nella carta degli interventi di cui alla tavola 17 del vigente Piano di Bacino individua l'intervento 18.1 con sviluppo complessivo tra Vallecrosia (centro storico) e Soldano.

Tabella 1: estratto tabella interventi torrente Verbone

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO	TRATTO INTERESSATO	IMPORTO EURO	PRIORITA'	INTERVENTO SOGGETTO A VALUTAZIONE DI INCIDENZA
Adeguamento sezioni di deflusso,	Zona 18	27.550.000,00	1*	
demolizioni opere in alveo e costruzioni nuovi ponti, previsione di costruzione di strada in sponda sinistra torrente Vallecrosia (tratto Centro Storico Vallecrosia - Soldano). (**)	Tratto da 6 a 40 (scheda 18i)			

L'intervento in progetto oltre ad essere inserito nella carta degli interventi è stato oggetto di una Progettazione Preliminare approvata con Giunta Provinciale con Provvedimento n. 188 del 16/07/2013, per l'intero tratto del torrente da Vallecrosia Alta a Soldano.

Il tratto oggetto della presente richiesta è inserito nella carta delle fasce fluviali di cui alla tavola 13 del vigente Piano di Bacino lungo il corso del torrente è inserita una fascia di riassetto fluviale, stante indicare la necessità di adeguamento del corso d'acqua.



Fig. 26. estratto carta fasce inondabili vigente Piano di Bacino

Si precisa che la mappatura delle aree esondabili non è supportata da uno studio in moto permanente del corso del torrente.

8. VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA

Ai fini della verifica idraulica discussa in seguito si rende necessario definire le portate di piena per il corso d'acqua indagato. Tali quantità sono state calcolate impiegando i criteri di cui all'Allegato 3 del Cap. 6 ("Norme di Attuazione") del vigente P.d.B. In quest'ultimo, infatti, si stabilisce come le portate di piena Q [m^3/s] per i tempi di ritorno di interesse tecnico, ossia 50, 200 e 500 anni, debbano essere determinate impiegando la relazione $Q = c \cdot A^{0,75}$, nella quale A rappresenta la superficie dell'area del bacino imbrifero sotteso alla sezione di interesse espressa in km^2 , mentre c [$m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-0,75}$] costituisce un parametro dipendente dallo specifico tempo di ritorno T considerato.

In relazione al torrente Verbone (noto anche come Vallecrosia), il P.d.B. fornisce i valori del parametro c , riportati direttamente nell'equazione $Q = c \cdot A^{0,75}$ sopra discussa: nella tabella in Fig. 15, estratta dal P.d.B., il riferimento è la prima riga, in quanto il tratto di interesse è ubicato a monte della confluenza con il Mar Ligure e a valle della confluenza con il rio Beragna.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Tabella 2: Estratto dell'Allegato 3 delle "Norme di attuazione" del vigente P.d.B.

TORRENTE	DALLA SEZIONE A MONTE DELLA CONFLUENZA CON	ALLA SEZIONE A VALLE DELLA CONFLUENZA CON	PORTATA T= 50 ANNI (Q = m ³ /s) Q = c* A ^{0.75}	PORTATA T= 200 ANNI (Q = m ³ /s) Q = c* A ^{0.75}	PORTATA T= 500 ANNI (Q = m ³ /s) Q = c* A ^{0.75}
Vallecrosia	Mar Ligure	Rio Beragna	17.25x A ^{0.75}	24.95x A ^{0.75}	30.02x A ^{0.75}
Vallecrosia	Rio Beragna	Rio Moglie	14.95x A ^{0.75}	21.63 x A ^{0.75}	26.02x A ^{0.75}

Pagina
| 20

La perimetrazione della superficie di drenaggio di riferimento è stata effettuata "chiudendo" il bacino in corrispondenza della discontinuità idraulica di valle rappresentata dal ponte di via Caduti del Lavoro, localizzato tra le sezioni 6 e 7, ossia a valle del tratto oggetto di sistemazione. L'area del Verbone sottesa al ponte sopra citato ammonta ad A = 17,66 km². Inserendo il valore di A nelle formule evidenziate nella tabella in Fig. 15 si ottengono i seguenti valori di portata:

	T = 50 anni	T = 200 anni	T = 500 anni
Q _T [m ³ /s]	149	215	259

Tabella 3. portate di piena Q_T del torrente Verbone impiegate nelle modellazioni idrauliche

Si specifica che le suddette portate di piena sono state cautelativamente adottate per l'intero tratto indagato nella modellazione idraulica.

9. PARAMETRI E IMPOSTAZIONI SIMULAZIONI IDRAULICHE

Le modellazioni idrauliche sono state effettuate in accordo con quanto previsto dalla vigente normativa del Piano di Bacino. In particolare, in ottemperanza a quanto disposto dall'Allegato 2 del Capitolo 6° del P.d.B., gli studi idraulici di stato attuale e di progetto sono stati realizzati impiegando lo schema di corrente monodimensionale in condizioni di moto permanente gradualmente variato, ricorrendo al software *Hec-Ras (versione 4.1.0)*, noto modello di calcolo proposto dall'*Hydrologic Engineering Center* dello *U.S. Army Corps of Engineers*.

Le simulazioni predisposte presentano caratteristiche comuni, brevemente elencate nelle righe seguenti.

In ogni simulazione il tratto indagato è ricompreso tra le sezioni 38 ed 1 e presenta uno sviluppo longitudinale di circa 600 m. Il tratto di maggior interesse, ad ogni modo, è quello ricompreso tra le sez. 37 e 9, ossia tra i ponti di strada Sanferian e di via Caduti del Lavoro, che costituiscono due discontinuità idrauliche: queste ultime, quindi, assicurano che il tratto oggetto di interventi (esteso tra le sez. 19bis e 12 ma interessante in realtà anche le sezioni 25/24, 21/22, 10/9 a fronte delle demolizioni discusse al Cap. 4), sia idraulicamente significativo, ossia che il comportamento idraulico entro quest'ultimo non sia influenzato da tratti a monte e a valle.

Le simulazioni sono state eseguite imponendo come condizioni al contorno di monte (sez. 38) e di valle (sez. 1) le rispettive profondità critiche, giustificate innanzitutto dall'estensione del tratto indagato, nonché dalla presenza delle discontinuità sopra citate.

Le oltre 50 sezioni di calcolo complessivamente implementate sono state dedotte dal rilievo eseguito dal Geom. Giancesare Ay di Sanremo.

Gli attraversamenti, sia nella configurazione attuale che in quella di progetto, sono stati implementati mediante la funzione *LID*, mentre gli ingombri dei pilastri dell'edificio in alveo tra le sezioni 9 e 10 sono stati inseriti come "Obstructions".

In corrispondenza di bruschi restringimenti o di manufatti in alveo, come ad esempio le spalle dei ponti, sono state implementate opportune "Ineffective Flow Areas".

Si segnala, inoltre, che le sezioni rilevate sono state infittite mediante la funzione "XS Interpolation", adottando un passo di interpolazione di 1 m. Pagina
| 21

I coefficienti di espansione e contrazione sono stati posti rispettivamente pari a 0,01 e 0,03, a fronte del regime tendenzialmente supercritico che l'alveo manifesta in relazione alle portate di piena.

Il parametro di scabrezza n di Manning è stato posto, per l'intero tratto indagato, pari a $n = 0,0286 [m^{-1/3}/s]$, ossia $k_s = 35 [m^{1/3}/s^{-1}]$ nella definizione di Gauckler-Strickler: tale valore risulta adeguato, in quanto definito come limite superiore per "*corsi d'acqua naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo*" e come limite inferiore per "*tratti urbanizzati di corsi d'acqua naturali con argini cementati (e/o platee) in buono stato*", secondo quanto stabilito dal R.R. 3/2011 e s.m.i.

Ad ogni modo, nell'ambito degli scenari di stato attuale e di progetto, si è provveduto ad effettuare un'analisi di sensitività rispetto a tale parametro, predisponendo una ulteriori simulazioni caratterizzate da coefficienti di scabrezza minori.

In questo modo è stato possibile verificare l'influenza del parametro di scabrezza sui profili di rigurgito e, in particolare, l'affidabilità delle opere in progetto nell' ipotesi di una variazione significativa del parametro in questione.

Il valore di resistenza al moto della corrente in alveo naturale è stato valutato tramite la formula di Cowan (1956) consiglia di sommare tra loro gli effetti di tutti i fattori che ostacolano la corrente, determinando il coefficiente di scabrezza di Manning con la relazione:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \times m_5$$

Tale calcolo ha portato alla determinazione di un valore di Manning pari a $0.0286 [m^{-1/3}/s]$, ossia $k_s = 35 [m^{1/3}/s^{-1}]$.

Si specifica inoltre che il progetto preliminare approvato i coefficienti di scabrezza variavano da $35 [m^{1/3}/s^{-1}]$ a $40 [m^{1/3}/s^{-1}]$.

Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

10. SIMULAZIONE STATO ATTUALE

Di seguito sono riportate le simulazioni di stato attuale dello scenario di base identificato ($k_s = 35 [m^{1/3}/s^{-1}]$) e altre simulazioni per verificare la sensitività del modello al variare del coefficiente di scabrezza con decremento di -5 e -10 $[m^{1/3}/s^{-1}]$ rispetto al riferimento di base.

10.1 MODELLO BASE: COEFFICIENTE DI SCABREZZA $35 [M^{1/3}/S^{-1}]$

Dalla simulazione di stato attuale emergono, come prevedibile, svariate criticità idrauliche, già a partire dallo scenario di piena 50-ennale. I profili sono di tipo supercritico ma presentano alcuni rigurgiti in corrente lenta imputabili essenzialmente ai diversi interventi antropici discussi nel precedentemente, che, evidentemente, comportano insufficienze delle sezioni di deflusso in relazione alle portate di piena.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

In ragione delle insufficienze idrauliche rilevate, sono state perimetrare le fasce inondabili sulla cartografia, come da allegato riportato alla presente relazione, in aggiornamento del vigente Piano di Bacino.

10.1.1 Scenario di piena 200-ennale

In riferimento alla portata di maggior interesse tecnico, ossia la 200-ennale, si evidenzia l'insufficienza idraulica del ponte di strada Sanferian (mancanza franco di sicurezza). Procedendo verso valle le criticità diventano ancor più rilevanti a causa del sensibile restringimento d'alveo determinato dagli edifici costruiti a ridosso dello stesso: ciò comporta, infatti, una transizione attraverso la profondità critica in sez. 21 ed un marcato rigurgito in corrente lenta che si protrae verso monte per oltre 50 m, tra le sezioni 22 e 28. L'estensione di tale rigurgito è sicuramente influenzata anche dagli ingombri delle due passerelle localizzate tra le sez. 25 e 24 e 22 e 21, assolutamente insufficienti dal punto di vista idraulico. Il comportamento idraulico della corrente di piena in tale tratto determina rilevanti esondazioni lungo entrambe le sponde ed interferenze con i fabbricati limitrofi.

A valle della sezione 21 la corrente torna supercritica per circa 25 m, per poi manifestare un altro rigurgito in corrente lenta avente uno sviluppo di circa 15 m, con transizione attraverso la profondità critica tra le sezioni 19 e 18: in tale zona si riscontrano, pertanto, esondazioni in sponda sinistra nonché l'interferenza della corrente con il fabbricato in destra orografica: quest'ultimo, sostanzialmente, funge infatti da arginatura del corso d'acqua.

Tra la sezione 18 e la sezione 13 la corrente si mantiene supercritica ma si riscontrano comunque esondazioni localizzate tra le sez. 17bis e 16. Tra la sezione 9 e la 12, invece, la 200-ennale manifesta un rigurgito in corrente lenta imputabile al progressivo restringimento di sezione dovuto al profilo dell'arginatura sinistra che, a partire dalla sez. 12, tende a "chiudere" verso il centro alveo; un impatto rilevante su tale rigurgito, ovviamente, è determinato anche dal ragguardevole ingombro dei pilastri di fondazione dell'edificio costruito in alveo, ubicato tra le sezioni 9 e 10. Il rigurgito in questione determina esondazioni sia in destra che in sinistra orografica in tale tratto di corso d'acqua. A valle della sezione 9 la corrente torna in condizioni supercritiche e non si riscontrano criticità idrauliche, ad eccezione della mancanza di sufficienti franchi di sicurezza. Le velocità medie della corrente 200-ennale risultano dell'ordine dei 5÷6 m/s, con picchi di circa 7 m/s in corrispondenza dei tratti in condizioni supercritiche.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli estratti HEC-RAS allegati al presente elaborato nonché alle tavole di stato attuale.

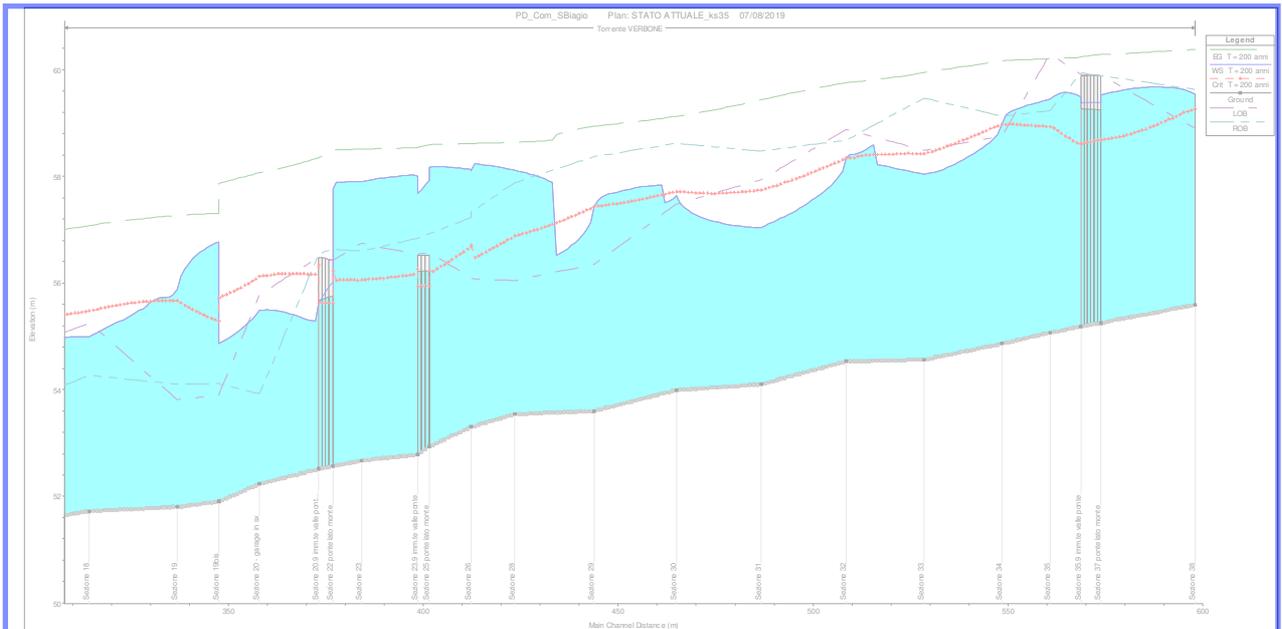
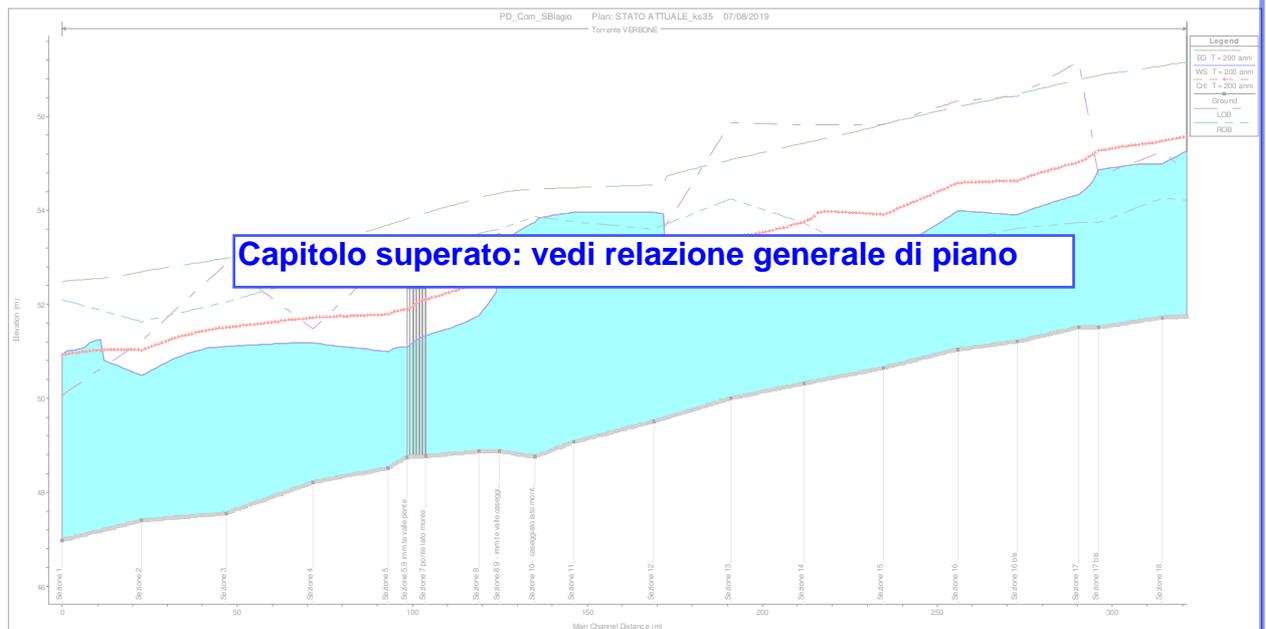


Fig. 27. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 38 e 18



Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

Fig. 28. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 18 e 1

10.1.2 Scenario di piena 50-ennale

Il profilo risultante dalla simulazione per lo scenario con portata 50-ennale restituisce criticità sensibilmente meno rilevanti rispetto al caso precedente.

Le principali criticità che si possono riscontrare sono i due ponti che, come specificato precedentemente, si trovano in un tratto di d'alveo ristretto determinato dagli edifici costruiti a ridosso dello stesso: ciò comporta, infatti, una transizione attraverso la profondità critica in sez. 21 ed un marcato rigurgito in corrente lenta che si protrae verso monte per oltre 50 m, tra le

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

sezioni 22 e 28. L'estensione di tale rigurgito è sicuramente influenzata anche dagli ingombri delle due passerelle localizzate tra le sezz. 25 e 24 e 22 e 21, che non verificano il passaggio della portata in oggetto. Il comportamento idraulico della corrente di piena in tale tratto determina importanti esondazioni lungo entrambe le sponde ed interferenze con i fabbricati limitrofi.

A valle della sezione 21 la corrente torna supercritica per circa 25 m, per poi manifestare un altro rigurgito, con transizione attraverso la profondità critica tra le sezioni 19 e 18: in tale zona si riscontrano, pertanto, esondazioni in sponda sinistra.

In sponda destra si ha l'interferenza della corrente con il fabbricato: quest'ultimo, funge infatti da arginatura del corso d'acqua.

Per quanto concerne l'area a parcheggio pubblico a ridosso del torrente, essa è interessata da tiranti di nell'ordine dei 50 cm.

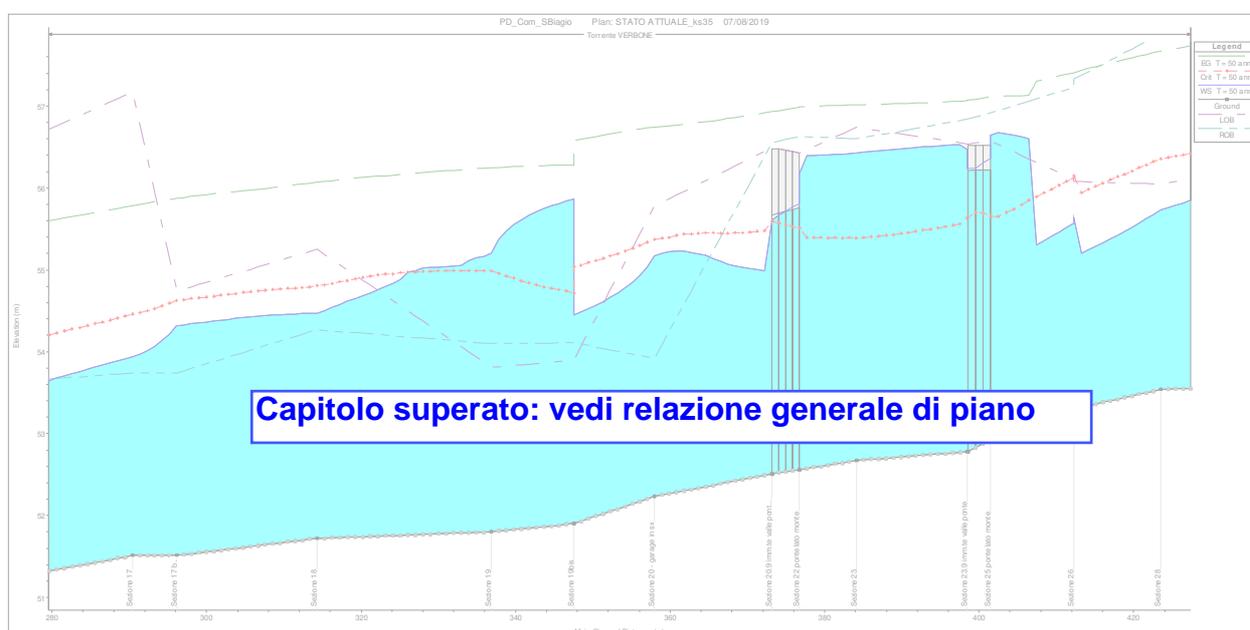


Fig. 29. Profilo di rigurgito della piena 50-ennale nello scenario di stato attuale tra le sezioni 25 e 17

Per ulteriori dettagli si rimanda agli estratti HEC-RAS allegati al presente elaborato nonché alle tavole di stato attuale.

10.1.3 Scenario di piena 500-ennale

Il profilo di deflusso cinquecentennale ha un andamento qualitativo simile a quello della portata 200ennale.

Ovviamente i tiranti sono sensibilmente maggiori di quelli della portata 200ennale con estensione dei profili di rigurgito verso monte rispetto a tale scenario.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

In particolare la discontinuità idraulica rappresentata dalle passerelle esistenti di cui alle sezioni comprese tra la 25 e la sezione 20, porta a significativi tiranti interessanti il limitrofo paraggio.

Similarmente il rigurgito che si crea a causa della presenza della casa in alveo di cui alle sezione 9, ha maggiore estensione verso monte con incremento dei tiranti rispetto alla portata di progetto.

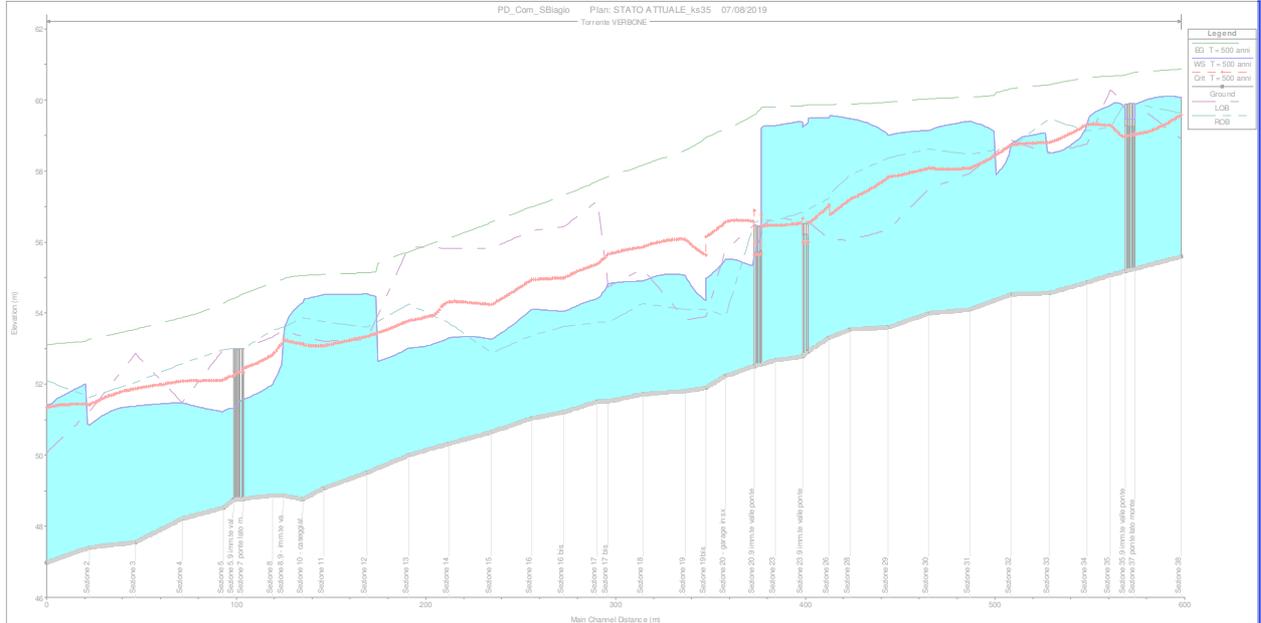


Fig. 30. Profilo di deflusso stato attuale della piena 500-ennale

Per ulteriori dettagli **Capitolo superato: vedi relazione generale di piano** stato nonché alle tavole di stato attuale.

10.1.4 ANALISI DI SENSIVITA' DEL PARAMETRO DI SCABREZZA

Come accennato precedentemente è stata modificata la simulazione di base per valutare eventuali cambiamenti imposti al regime della corrente al variare del coefficiente di scabrezza. Pertanto sono state implementate delle specifiche modellazioni contraddistinte da valori di k_s individuati come teorici limiti inferiori rispetto a quello assunto. In particolare, oltre al plan principale discusso nel capitolo precedente, caratterizzato dai coefficienti di scabrezza effettivi, sono stati predisposti altri due plan contraddistinti dalle combinazioni di k_s sintetizzate nella tabella seguente.

N. caso	Plan	$Ks [m^{1/3} \cdot s^{-1}]$
1	Attuale_ks30 (ks -5)	30
2	Attuale_ks25 (ks -10)	25

Tabella 4: Coefficienti di scabrezza adottati per l'analisi di sensitività del modello

Nel seguito sono riportate alcune considerazioni in merito ai due casi considerati, raffrontando i risultati conseguiti con quelli relativi allo scenario di stato attuale effettivo, discusso nel capitolo

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

7. Si precisa che le osservazioni seguenti, per maggiore chiarezza, sono riferite al solo scenario di piena 200-ennale.

10.1.4.1 Scenario con ks diminuiti di 5 [m^{1/3}·s⁻¹] (Caso 1)

Nel caso 1, in cui i coefficienti di scabrezza sono stati diminuiti di 5 m^{1/3}·s⁻¹, si hanno limitate variazioni dei livelli della correnti defluenti.

Per il profilo di deflusso della portata cinquantennale nel tratto compreso tra il ponte di via Sanferian e le la sez. 25 si generano due rigurgiti oltre all'estensione di quello a ridosso delle esistenti passerelle (Maccario + Biamonti) che risultano anche in questo scenario insufficienti.

Nel tratto tra le passerelle ed il ponte di via Caduti del Lavoro, si ha la creazione di un rigurgito a ridosso della sezione 20 e l'estensione del rigurgito causato dalla casa posta in alveo di cui lala sezione 9.

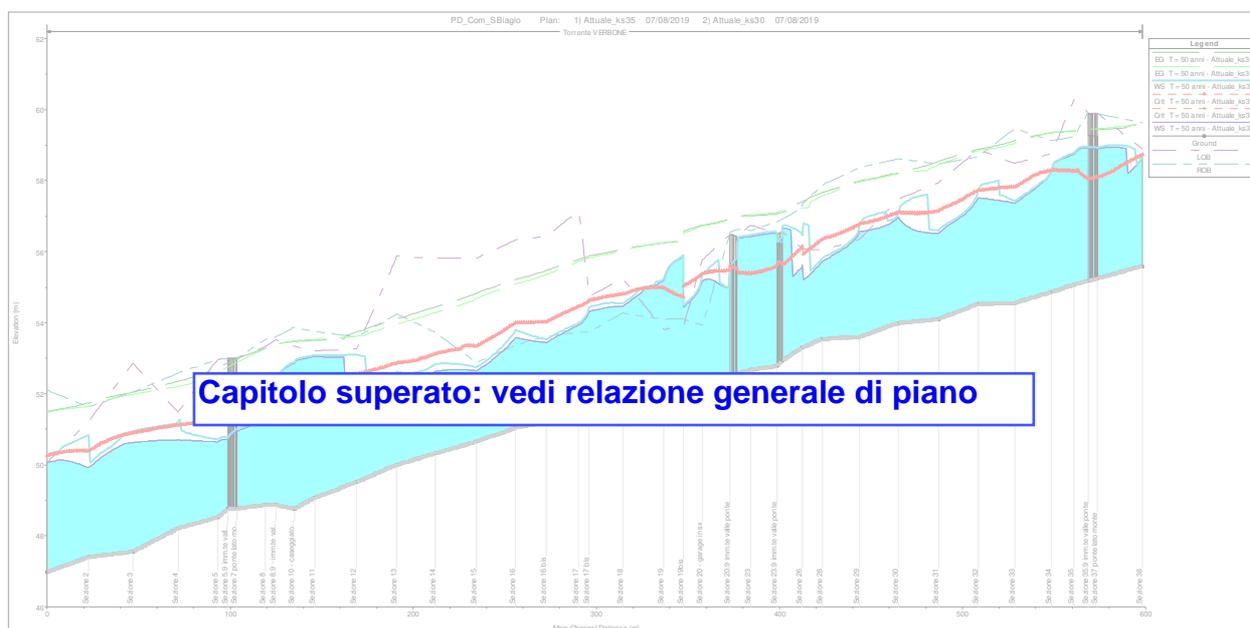


Fig. 31. Raffronto profilo 50-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [m^{1/3}·s⁻¹]

In maniera analoga si hanno variazioni per la portata 200ennale.

Il profilo di deflusso della portata duecentennale nel tratto compreso tra il ponte di via Sanferian e le esistenti passerelle (sez. 25) evidenzia due risalti idraulici oltre all'estensione di quello a ridosso delle esistenti passerelle (Maccario + Biamonti), strutture che risultano anche in questo scenario insufficienti.

Nel tratto tra le passerelle ed il ponte di via Caduti del Lavoro, si ha l'estensione del risalto causato dalla casa posta in alveo di cui la sezione 9.

Il tratto a valle della sezione 6 ponte via Caduti del Lavoro fino al limite dello studio, risulta essere di corrente lenta al contrario dello scenario base.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

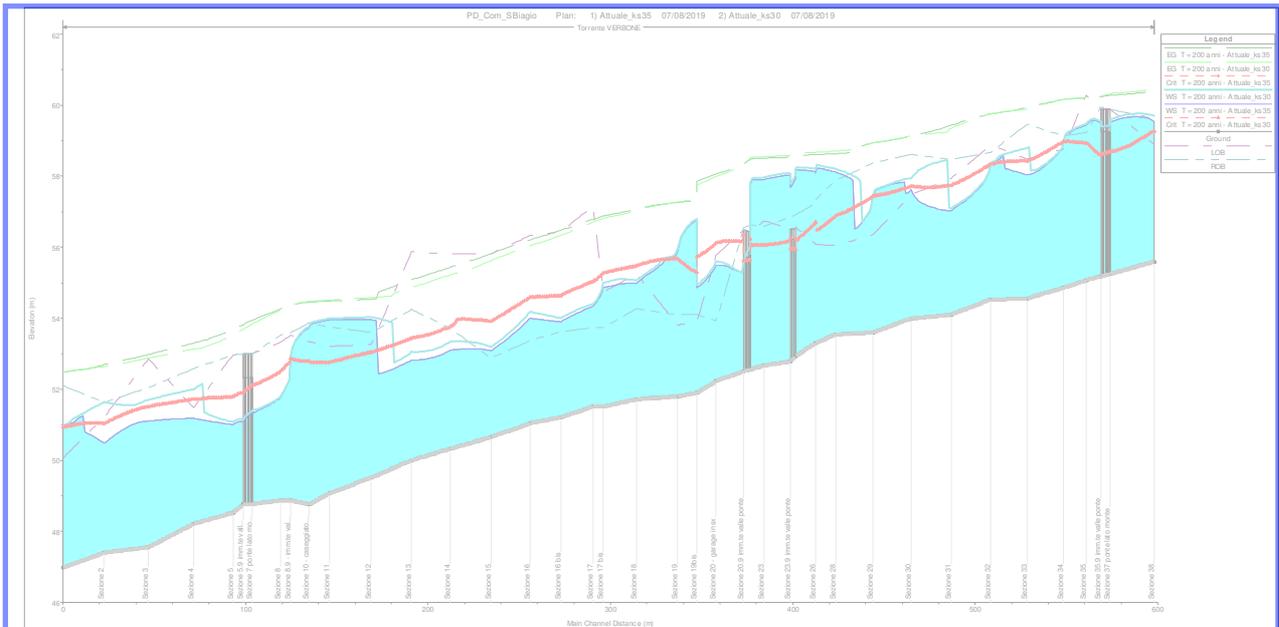
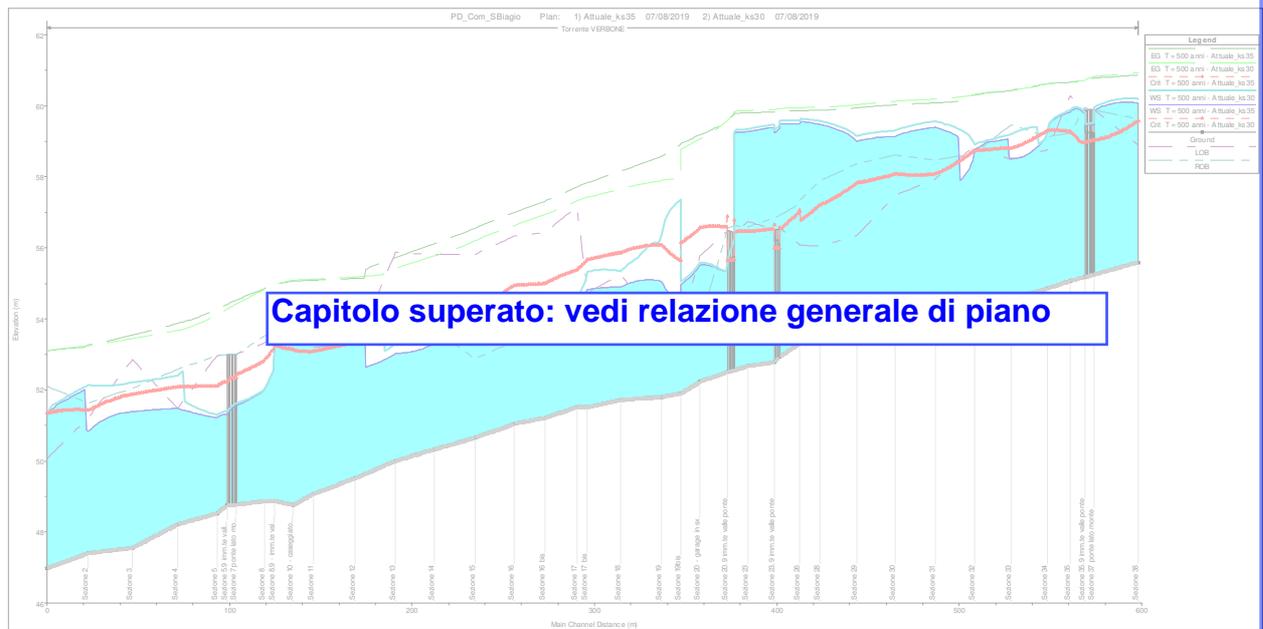


Fig. 32. Raffronto profilo 200-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]



Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

Fig. 33. Raffronto profilo 500-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 5 [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]

Per il profilo di deflusso della portata cinquecentennale nel tratto compreso tra il ponte di via Sanferian e le esistenti passerelle (Maccario + Biamonti) l'andamento dei profili risulta in pratica similare.

Nel tratto tra le passerelle ed il ponte di via Caduti del Lavoro, si ha l'estensione del risalto idraulico causato dalla casa posta in alveo di cui la sezione 9 e la creazione di un risalto con passaggio per l'altezza critica a valle della sezione 19.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Il tratto a valle della sezione 6 ponte via Caduti del Lavoro fino al limite dello studio, risulta essere di corrente lenta al contrario dello scenario base.

10.1.4.2 Scenario con ks diminuiti di 10 [m^{1/3}·s⁻¹] (Caso 2)

Nel caso 2, in cui i coefficienti di scabrezza sono stati diminuiti di 10 m^{1/3}·s⁻¹, si hanno limitate variazioni dei livelli della correnti defluenti, del tutto simili a quelle discusse nel paragrafo precedente.

Per il profilo di deflusso della portata cinquantennale nel tratto compreso tra il ponte di via Sanferian e esistenti passerelle(sez. 25) si generano tre risalti con passaggio per l'altezza critica per le sezioni 32, 30 e 29 oltre all'estensione di quello a ridosso delle esistenti passerelle (Maccario + Biamonti) che risultano anche in questo scenario insufficienti.

Nel tratto tra le passerelle ed il ponte di via Caduti del Lavoro, si ha la creazione di un risalto a ridosso della sezione 20 e l'estensione di quello causato dalla casa posta in alveo di cui la sezione 9, in maniera del tutto simile a quella tratta nel caso precedente.

Il tratto a valle del ponte di via Caduti del Lavoro si generano due profili di corrente lenta con passaggio per l'altezza critica a valle della sezione 3 e deflusso prossimo all'altezza critica.

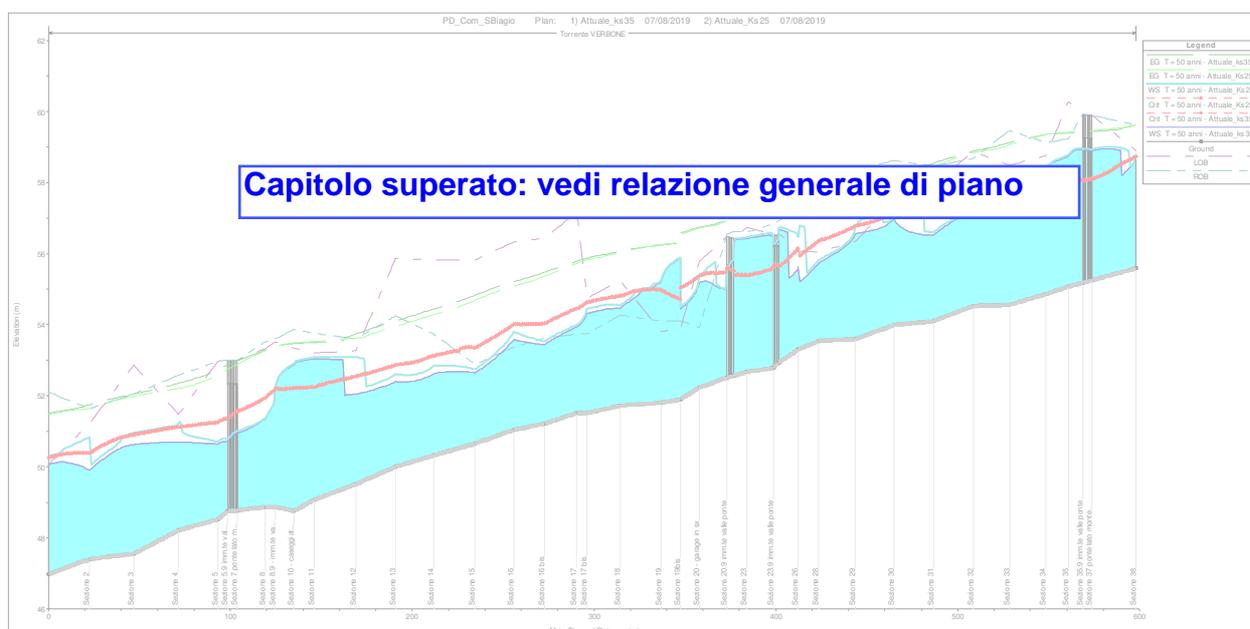


Fig. 34. Raffronto profilo 50-ennale stato attuale diminuzione ks pari a 10 [m^{1/3}·s⁻¹]

In maniera analoga si hanno piccole variazioni per la portata 200ennale del tutto simili a quelle evidenziate nel caso 1 al quale si rimanda.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

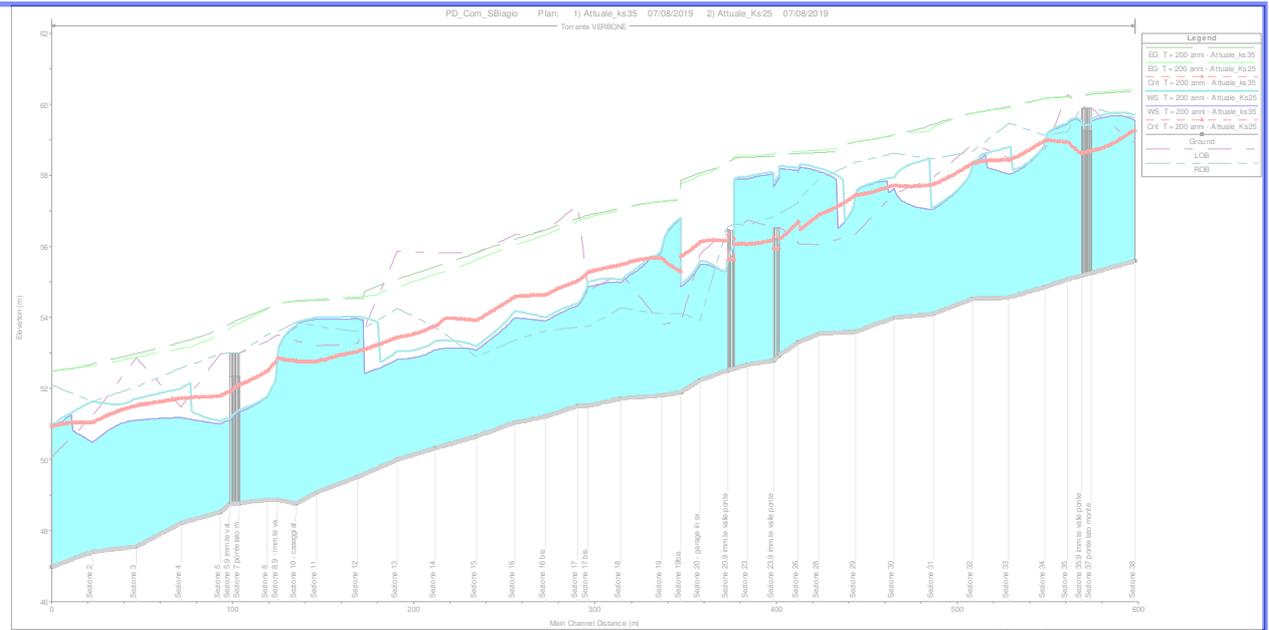


Fig. 35. Raffronto profilo 200-ennale stato attuale diminuzione ks pari a $10 [m^{1/3} \cdot s^{-1}]$

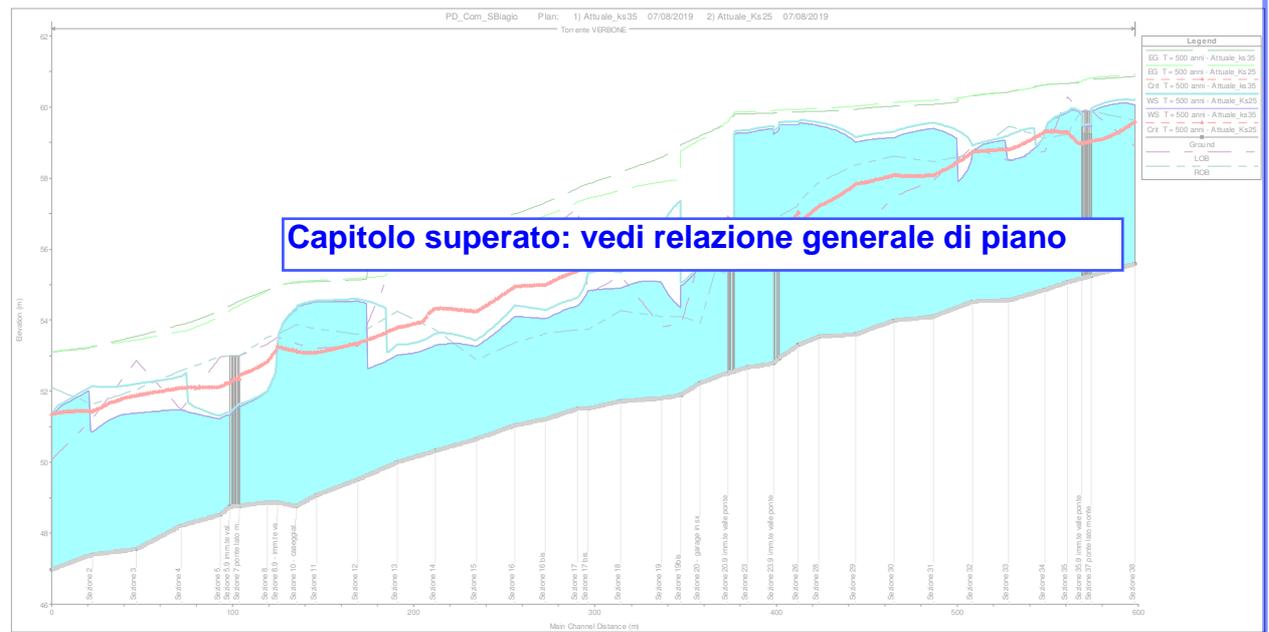


Fig. 36. Raffronto profilo 500-ennale stato attuale diminuzione ks pari a $5 [m^{1/3} \cdot s^{-1}]$

Per il profilo di deflusso della portata cinquecentennale nel tratto compreso tra il ponte di via Sanferian e le esistenti passerelle (Maccario + Biamonti) l'andamento dei profili risulta in pratica similare.

Nel tratto tra le passerelle ed il ponte di via Caduti del Lavoro, si ha l'estensione del rigurgito causato dalla casa posta in alveo di cui la sezione 9 e la creazione di un rigurgito con passaggio per l'altezza critica a valle della sezione 19.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Il tratto a valle della sezione 6 ponte via Caduti del Lavoro fino al limite dello studio, risulta essere di corrente lenta al contrario dello scenario base.

11.SIMULAZIONE STATO PROGETTO

Di seguito sono riportate le simulazioni di progetto dallo scenario di base identificato ($k_s = 35 [m^{1/3}/s^{-1}]$) ed una seconda simulazione per verificare la sensitività al variare del coefficiente di scabrezza con decremento di $-5 [m^{1/3}/s^{-1}]$ rispetto al riferimento di base.

Pagina | 30

In ragione della sistemazione in progetto, con sponde in cemento armato e sistemazione dell'alveo, lo scenario con $k_s = 25 [m^{1/3}/s^{-1}]$, non è stato implementato.

11.1 MODELLO BASE: COEFFICIENTE DI SCABREZZA 35 [M^{1/3}/S⁻¹]

Dalla simulazione di stato progetto emergono, come prevedibile, significative miglieorie al deflusso delle portate di progetto, con risoluzione delle problematiche idrauliche riscontrate nel tratto compreso tra la sezione 19 bis e la sezione 13.

In conseguenza sono state perimetrare le fasce inondabili residue sulla cartografia, come da allegato riportato alla presente relazione, in aggiornamento del vigente Piano di Bacino.

11.1.1 Scenario di piena 200-ennale

Con gli interventi di sistemazione previsti nello stralcio funzionale “Lotto A” si distinguono profili di corrente di tipo supercritico entro il tratto oggetto di sistemazione, in particolare tra le sezioni 19bis e 13.

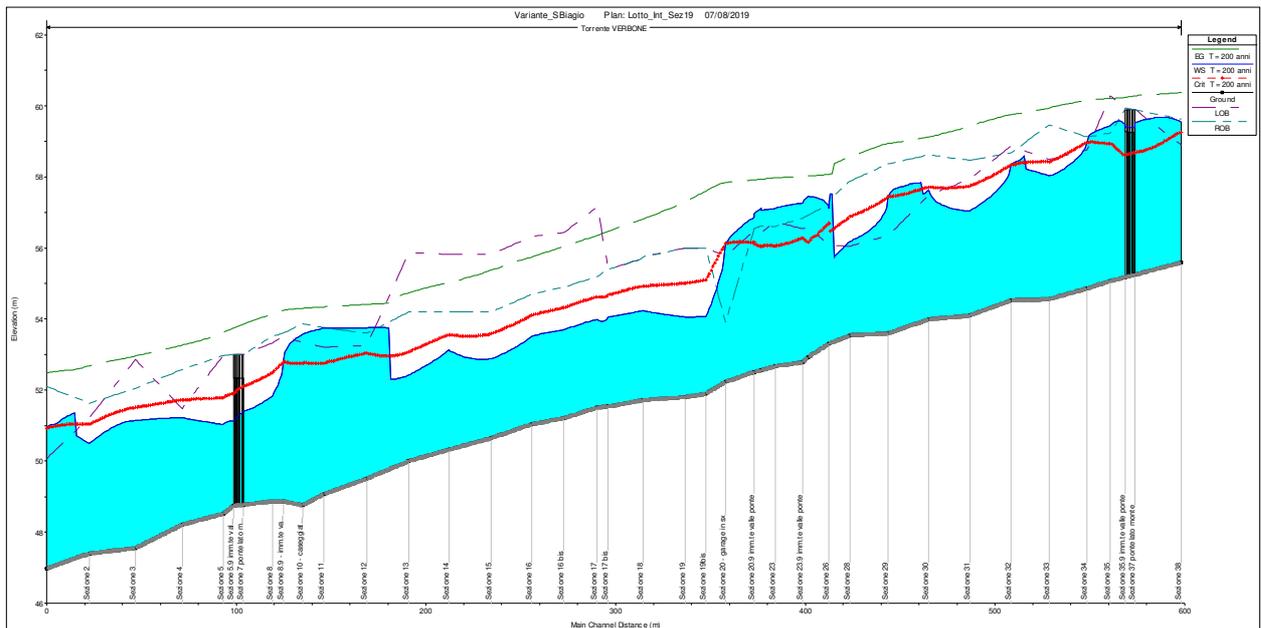


Fig. 37. Profilo di rigurgito della piena 200-ennale nello scenario di stato di progetto

A monte del tratto di intervento il rigurgito in corrente lenta permane nonostante la rimozione delle passerelle localizzate tra le sezz. 25/24 e 22/21, ma i tiranti diminuiscono sensibilmente. In prossimità dell’abitazione in alveo, oggetto di demolizione, permane il rigurgito causato dal restringimento di sezione 9, dovuto al profilo dell’arginatura sinistra che tende a “chiudere”

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

verso il centro alveo: ad ogni modo, grazie alla rimozione dell'ingombro in alveo causato dal fabbricato su pilotis i tiranti risultano inferiori.

In riferimento allo specifico tratto oggetto di sistemazione, ricompreso tra le sezioni 19bis e 12, le opere di messa in sicurezza assicurano il contenimento dei tiranti della Q_{200} con un franco di sicurezza geometrico maggiore o uguale ad 1 m, come richiesto dalla normativa.

Gli interventi di demolizione delle passerelle e del fabbricato, ancorché esterni al tratto di intervento di cui al Lotto A e ancorché non sufficienti all'ottenimento dei franchi di sicurezza nei relativi paraggi (sezz. 25/24, 22/21, 10/9), sono comunque propedeutici per la sistemazione complessiva.

Si specifica, infine, che nella sezione di calcolo Hec-Ras numero 12 i franchi di sicurezza non risultano verificati a causa del rigurgito determinato dal restringimento di sezione 9, la cui eliminazione è prevista nell'ambito della sistemazione complessiva.

Nell'ambito del Lotto A, pertanto, in corrispondenza della sez. 12 è possibile ottenere una diminuzione dei tiranti rispetto allo stato attuale ma, per ottenere il franco di un metro sia in sinistra che in destra idraulica è necessario effettuare le opere complessivamente previste dal progetto definitivo,

Le velocità medie della corrente 200-ennale risultano dell'ordine di 5,5 m/s.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli allegati concernenti la simulazione idraulica in esame ed agli elaborati grafici a corredo del presente progetto.

Anche in relazione allo scenario di progetto sono state perimetrare le fasce inondabili, allegate al presente elaborato.

11.1.2 Scenario di piena 50-ennale

Il profilo risultante dalla simulazione per lo scenario con portata 50-ennale restituisce criticità sensibilmente meno rilevanti rispetto al caso precedente.

Le uniche problematiche riscontrabili sono legate ad una non adeguata larghezza della sezione di deflusso del torrente a ridosso della sezione 20 al di fuori del lotto di intervento.

Le opere di demolizione delle passerelle previste nel progetto consentono un significativo miglioramento rispetto allo stato attuale, ma il tratto di d'alveo ristretto determinato dagli edifici costruiti a ridosso del torrente, una transizione attraverso la profondità critica in sez. 20 ed un marcato rigurgito in corrente lenta che si protrae verso monte per circa 50 m, tra le sezioni 22 e 28. In tale tratto però non si ha tracimazione arginale, lungo la sponda sinistra posta mediamente a -50 cm rispetto alla prospiciente.

A valle della sezione 20 la corrente torna supercritica, per tutto il tratto di intervento, ossia fino alla sezione 13.

A valle di detto tratto si ha la creazione di un profilo di rigurgito a causa del passaggio per l'altezza critica nella sezione 9. Tale evenienza è legata all'andamento della sponda sinistra del torrente, che tende a chiudere verso il centro alveo. In detto punto era presente una passerella demolita a seguito dell'alluvione 2006.

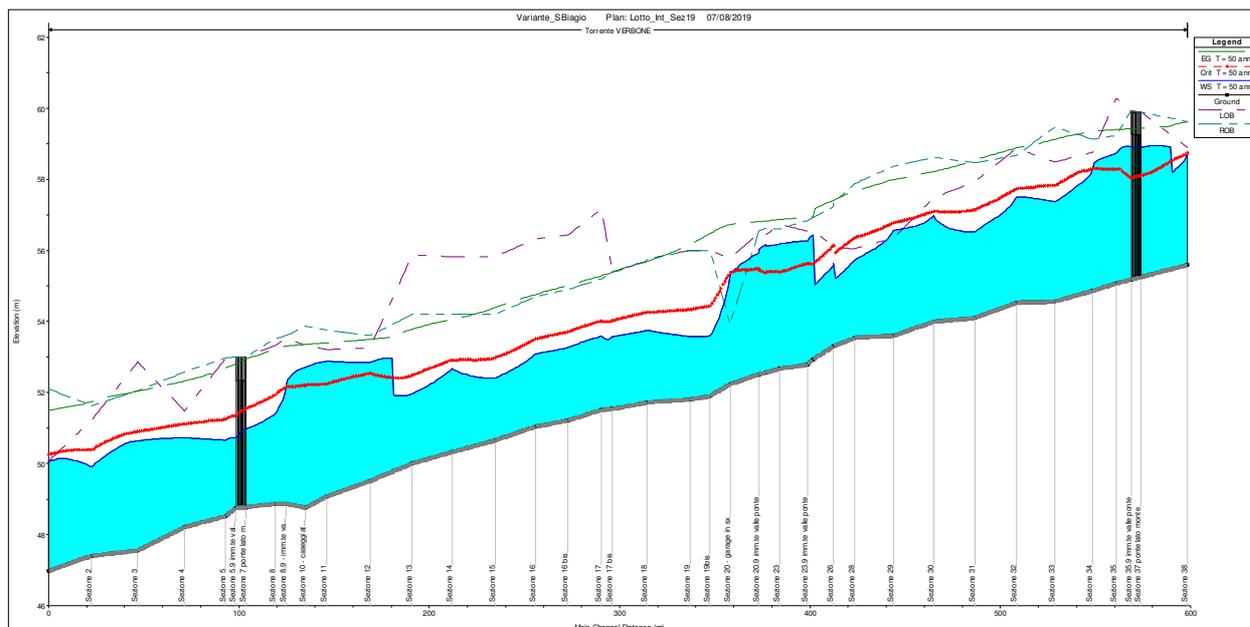


Fig. 38. Profilo di rigurgito della piena 50-ennale nello scenario di stato di progetto

11.1.3 Scenario di piena 500-ennale

Il profilo risultante dalla simulazione per lo scenario con portata 500-ennale restituisce criticità simili a quelle riportate per la portata duecentennale.

Il tratto oggetto di intervento risulta essere verificato anche per tale profilo di deflusso.

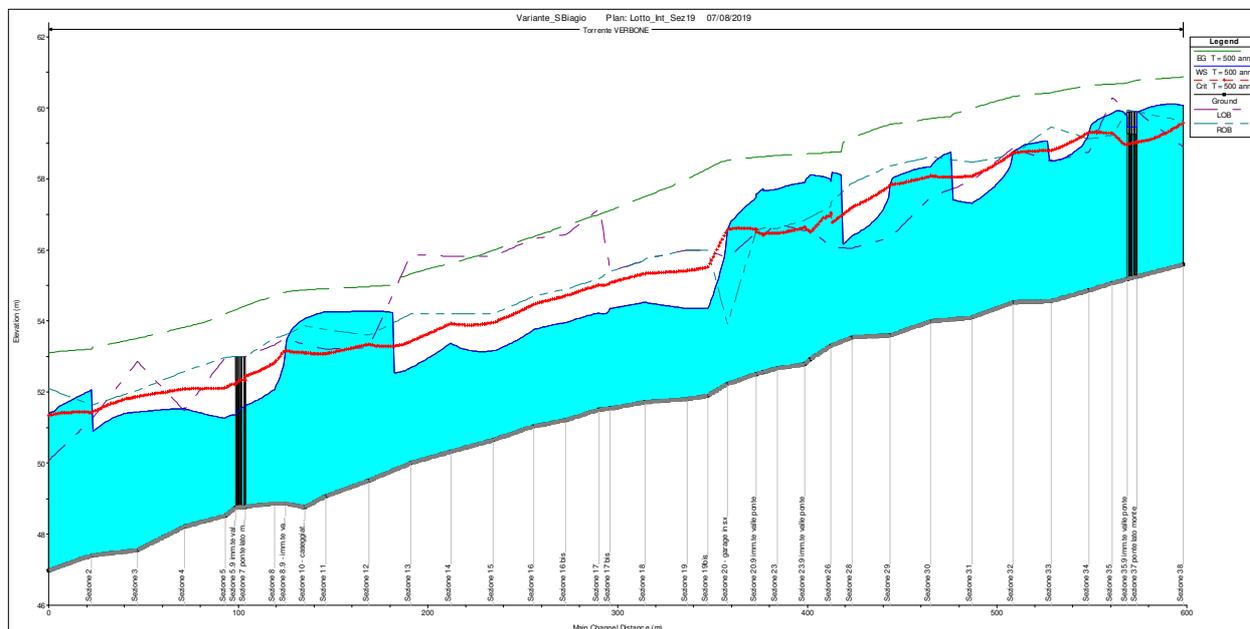


Fig. 39. Profilo di rigurgito della piena 500-ennale nello scenario di stato di progetto

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS I.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

11.2 ANALISI DI SENSIVITA' DEL PARAMETRO DI SCABREZZA

In questo capitolo si riportano i risultati dell'analisi di sensitività effettuata in relazione al parametro di scabrezza. Come già anticipato, lo scenario di progetto è stato indagato ipotizzando una variazione di $-5 [m^{1/3}/s^{-1}]$ rispetto al valore di riferimento, pari a $k_s = 35 [m^{1/3}/s^{-1}]$, ossia $n = 0,0286 [m^{-1/3}/s]$ in termini di Manning.

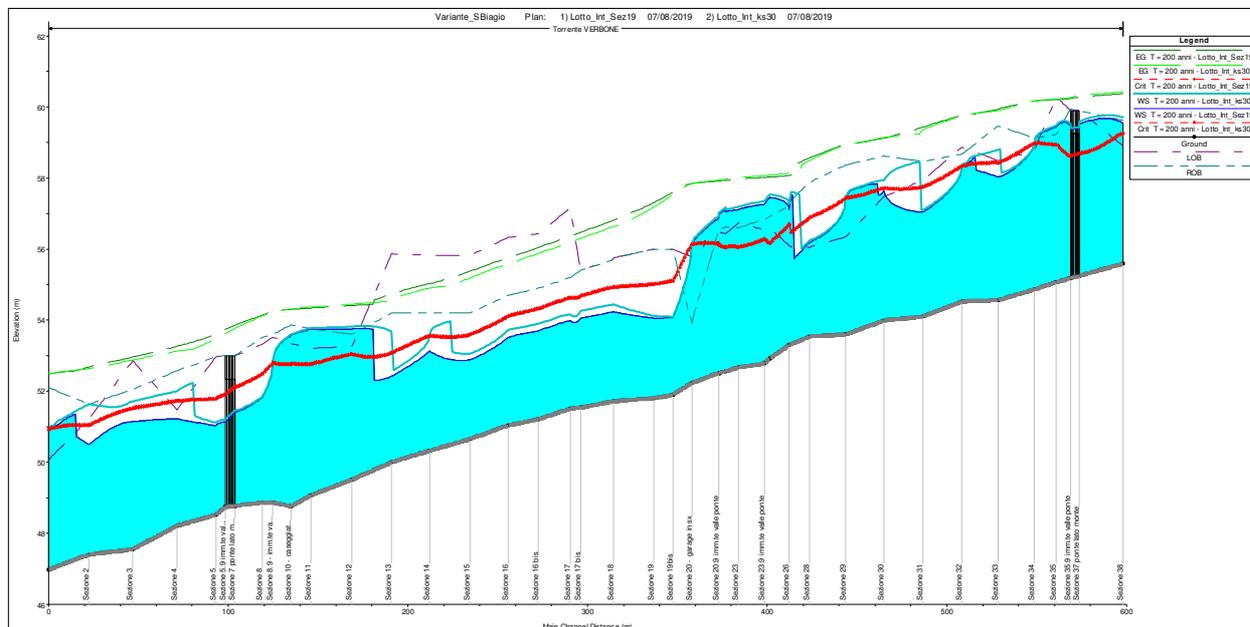


Fig. 40. Confronto tra i profili piena 200-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di $35 [m^{1/3}/s^{-1}]$ e $30 [m^{1/3}/s^{-1}]$

Nella ipotesi di $k_s = 30 [m^{1/3}/s^{-1}]$ la piena 200-ennale, entro il tatto di intervento, mantiene comunque un comportamento supercritico, come emerge dall'immagine successive. Inoltre, è importante sottolineare che i tiranti della piena 200-ennale, sono in ogni caso contenuti, seppur con franco di sicurezza maggiori a 50 cm, dalle opere previste in progetto.

Similarmente per i profili Q 50 anni e Q 500 anni, non si hanno significative variazioni dei profili di deflusso.

In particolare per il profilo 50ennale si ha nel tratto di intervento un aumento dei tiranti con diminuzione del carico cinetico che risulta essere pressoché contenuto all'interno delle difese spondali in progetto.

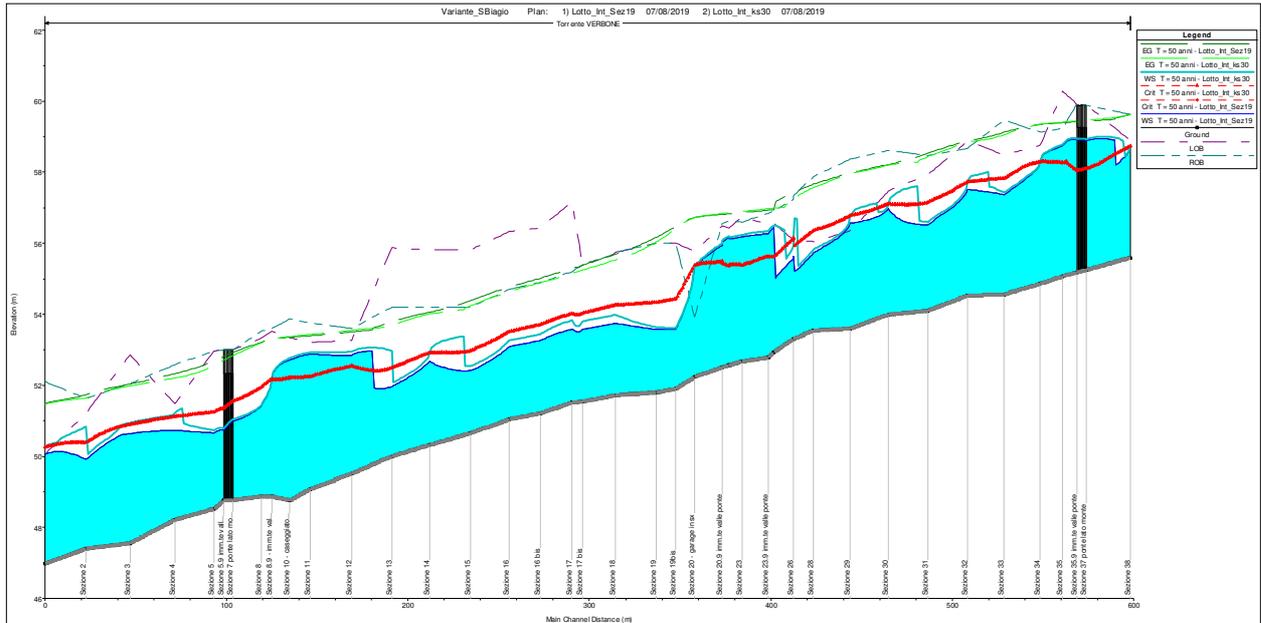


Fig. 41. Confronto tra i profili piena 50-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di $35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$ e $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$

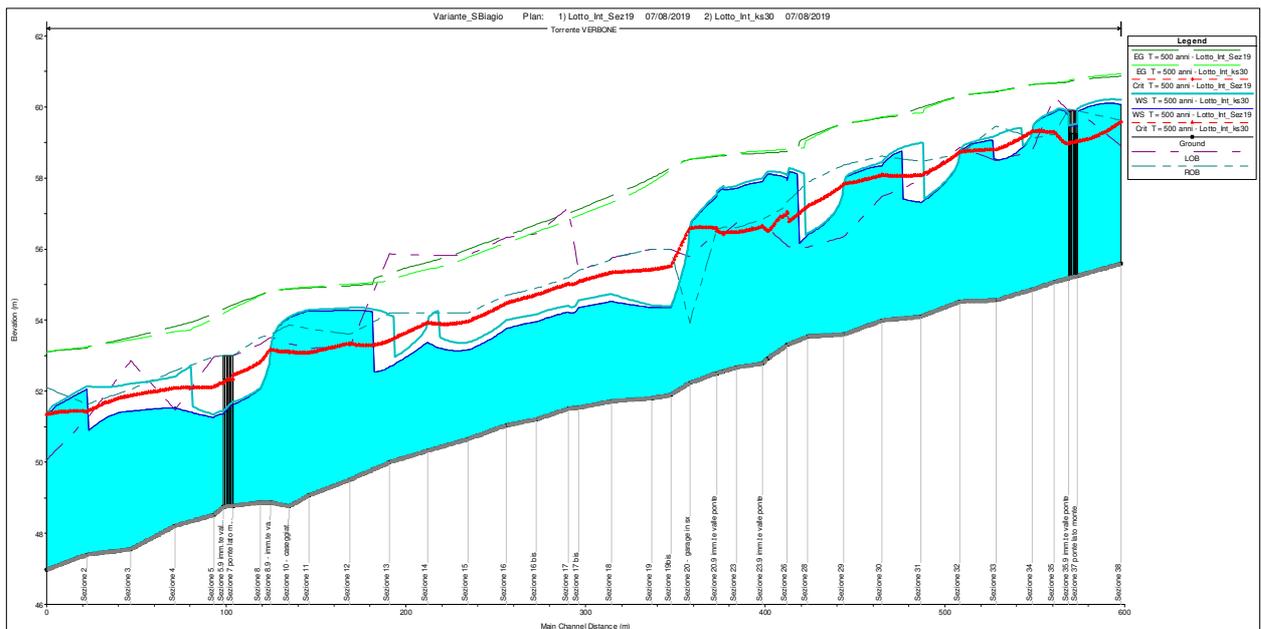


Fig. 42. Confronto tra i profili piena 500-ennale nello scenario di stato di progetto nelle condizioni di coefficiente di scabrezza di $35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$ e $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$

Anche per il profilo di deflusso della portata 500ennale si ha nel tratto di intervento un aumento dei tiranti con diminuzione del carico cinetico della corrente.

Nel tratto di valle si ha passaggio per l'altezza critica nella sezione 19 e estensione del risalto idraulico a causa del restringimento della sezione 9.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

12.PERIMETRAZIONE DELLE FASCE INONDABILI

12.1 PREMessa

La perimetrazione delle fasce inondabili è stata effettuata ai sensi della ex DGR 58/2009, modificato dalla LR 15/2015, che specifica in modo esaustivo quanto necessario per predisporre una variante alla normativa del Piano di Bacino.

Con queste premesse la perimetrazione proposta è stata effettuata conformemente all'allegato 2 del DGR 16/2007 prevedendo :

- rilievo del torrente secondo quanto specificato al punto 2.2.;
- tratti di studio idraulicamente sconnessi secondo quanto richiesto dalla norma, transitando i profili diverse volte per l'altezza critica oltre al passaggio sotto diversi ponti, come specificato al punto 2.3.;
- modello idraulico conforme a quelle del vigente PdB, ossia monodimensionale gradualmente variato.

Si rammenta che le fasce inondabili indicate nel vigente Piano di Bacino non derivano da un modello di calcolo in moto permanente, bensì da altre valutazioni speditive predisposte all'atto della stesura del Piano.

12.2 ANALISI E DEFINIZIONE DELLE FASCE INONDABILI

Le fasce inondabili ed il limite dell'alveo attuale sono state modificate in base al rilievo planialtimetrico in possesso e ai sopralluoghi in sito, inserendo come limite dell'alveo attuale la testa arginale del rilievo predisposto.

Le fasce inondabili nello stato attuale sono state perimetrare in ragione dello stato dei luoghi e della insufficienze rilevate.

Per la perimetrazione si è altresì tenuto conto delle conoscenze storiche e dalle ricerche svolte per il corso d'acqua in oggetto, come riportato nei paragrafi precedenti.

Nell'allegato 6 alle presente è riportato per il tratto di interesse l'indicazione degli attraversamento collassati e/o rimossi a seguito degli eventi alluvionali anno 2000 e 2006 oltre all'individuazione delle aree allagate in tali eventi.

12.3 STATO ATTUALE

Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

Dallo studio idraulico predisposto si evidenzia come tutto il paraggio di studio presenti notevoli criticità idrauliche.

Le fasce inondabili derivanti dallo studio tra le sezioni 38 e 6 sono state inserite ed armonizzate con quelle del vigente Piano di Bacino, sempre tenendo conto di quanto indicato nei paragrafi precedenti.

12.3.1 Tratto tra ponte via Sanferian (sez. 38) e passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19)

A partire dal ponte di monte (sez. 38), vista l'insufficienza della struttura determinata dall'interazione della portata 200ennale con l'intradosso della struttura, si palesano evidenti problemi idraulici nel paraggio. Come emerge dal modello di calcolo, tale situazione è ancora più evidente per il tratto a ridosso delle due esistenti passerelle, oggetto di demolizione.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Queste strutture, unite ad un notevole restringimento dell'alveo determinato dagli edifici ubicati a ridosso del torrente, portano all'esondazione di tutti e tre i profili indagati.

In particolare vista l'insufficienza del ponte Sanferian (sez. 38), sono state inserite fasce inondabili 200ennale sia a monte che a valle della struttura seguendo l'andamento altimetrico della zona. In particolare tali fasce sono state inserite per mancanza di franco di sicurezza limitatamente alle aree nell'intorno del ponte, in quanto la possibile portata esondata tenderà a riconfluire in alveo.

Si rammenta come riportato nelle foto allegate che il ponte durante l'alluvione 2006 non ha avuto problemi, a seguito della ricostruzione.

Per quanto concerne le aree in sinistra orografica a valle del ponte fino alla sezione 30, sono state inserite in fascia C, essendo a quota maggiore del ponte.

A ridosso della sezione 30 si generano le maggiori problematiche legate alla presenza delle passerelle di valle.

Le strutture risultano insufficienti al deflusso della portata cinquantennale, come palesato negli eventi alluvionali 2000 e 2006, portando a fenomeni esondativi che avverranno principalmente lungo la sponda sinistra del torrente. Ciò è desumibile dal rilievo effettuato e dalle sezioni predisposte, in quanto la sponda destra è mediamente più alta di ca. 60 cm rispetto alla prospiciente. Questa condizione, pertanto, porterà a maggiori allagamenti lungo la sponda sinistra.

Durante i sopralluoghi svolti nella proprietà Maccario, lo scrivente ha identificato il livello raggiunto dall'esondazione del torrente nell'anno 2006, essendone ad oggi ancora presente traccia sul fabbricato di proprietà. Il tirante stimato nella zona in oggetto risulta pari a ca. 70 cm. Per tal motivo la passerella di valle Maccario è stata perimetrata in fascia inondabile A e B.

Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

Per quanto concerne le zone in sponda destra tra le sez. 32 e 29 essendo la strada provinciale 59 ad una quota molto elevata è stata inserita in fascia C.

Le aree a ridosso delle passerelle lungo la sponda destra sono state inserite in fascia A. Nello specifico i caseggiati esistenti posti tra le sez. 25 e 19, avendo aperture verso il torrente, saranno soggetti a possibili fenomeni esondativi.

Tutto il tratto posto lungo la sponda destra a partire dalla sezione 28 è stato inserito in fascia B a causa dell'insufficienza delle sezioni esistenti. Le portate esondate tenderanno a defluire sulla SP59 verso valle. Tale scenario è legato all'insufficienza della passerella Maccario: il rigurgito creatosi verrà laminato con esondazione lungo la sponda sinistra (v. capoversi precedenti) ed in maniera minore verso la sponda destra.

12.3.2 Tratto passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (sez. 6)

Lungo la sponda destra nell'attuale zona parcheggio è stata inserita una fascia 50-ennale a causa dell'insufficienza spondale (tratto sez. 19-15), area inondabile, come dimostrato anche dalle ricerche storiche effettuate.

In particolare è bene precisare che il parcheggio è limitato verso la SP59 da un muro di contenimento in cemento armato di altezza pari a ca. 150 cm.

Tale struttura che si sviluppa in direzione NORD-SUD a ridosso di tutto il caseggiato della cooperativa comunale, limita i fenomeni esondativi consentendo alle portate di riconfluire in alveo.

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

Lungo la sponda sinistra è stata inserita una fascia cinquantennale per le fasce di terreno immediatamente a ridosso del corso d'acqua, e un'ampia fascia 200ennale interessando tutte la gola sinistra fino alla esistente strada comunale.

I terreni in oggetto sono posti a quote relativamente maggiori rispetto alla sponda del torrente e tenderanno ad essere allagati, fungendo da vasca di laminazione durante gli eventi con tempo di ritorno

Capitolo superato: vedi relazione generale di piano

Sempre in sinistra orografica, a valle della sezione 17, non si possono avere fenomeni esondativi in quanto i terreni sono posti a quota molto maggiore rispetto al fondo alveo, e dei profili di calcolo.

Tali aree sono state inserite in fascia C a memoria della fascia B precedente.

Si segnala infine una insufficienza arginale lungo la sponda sinistra del torrente a ridosso del caseggiato posto in alveo (sez. 12-9), a causa della struttura edilizia e del restringimento del torrente. Tale insufficienza è localizzata al paraggio in oggetto.

12.4 STATO DI PROGETTO

A seguito della realizzazione delle opere in progetto di cui al lotto A i fenomeni inondativi descritti nel paragrafo precedente diminuiranno in maniera sensibile.

Le fasce inondabili sono state perimetrate a seguito delle modellazioni idrauliche predisposte, sempre in considerazione dello stato dei luoghi.

Le fasce inondabili derivanti dallo studio tra le sezioni 38 e 6 sono state inserite ed armonizzate con quelle del vigente Piano di Bacino.

12.4.1 Tratto tra ponte via Sanferian (sez. 38) e passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19)

Quanto descritto per lo stato attuale dalla sezione 38 fino alla sezione 30 rimane valido anche per lo stato di progetto.

A seguito della demolizione delle due passerelle di cui alle sez. 25 e 21 si avrà il contenimento della portata 50-ennale all'interno dell'alveo, ottenendo un miglioramento rispetto alle condizioni di stato attuale. La corrente avrà transizione in moto subcritico a causa delle dimensioni limitate del torrente nel tratto in oggetto (larghezza pari a 10 metri).

Permangono pertanto fenomeni esondativi che avverranno lungo la sponda sinistra del torrente. Tale situazione è desumibile dal rilievo effettuato e dalle sezioni predisposte, in quanto la sponda destra è mediamente più alta di ca. 60 cm rispetto alla prospiciente.

Per tal motivo tutta la zona in sinistra orografica a ridosso e a valle delle passerelle è stata perimetrata in fascia inondabile B.

I caseggiati che fungono da attuale arginatura del torrente, a monte della zona di intervento, sono stati inseriti cautelativamente in fascia A, in ragione delle esistenti bucatore.

Tutto il tratto posto lungo la sponda destra a partire dalla sezione 28 è stato inserito, cautelativamente, in fascia B a causa dell'insufficienza delle sezioni esistenti. Le possibili limitate portate esondate tenderanno a defluire sulla SP verso valle, dai varchi lasciati a seguito delle demolizioni delle passerelle (v. profilo idraulico di progetto).

12.4.2 Tratto passerelle Maccario-Biamonti (sez. 19) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (sez. 6)

Lungo la sponda destra nell'attuale zona parcheggio, a seguito delle opere realizzate è stata inserita una fascia 200ennale in ragione del possibile deflusso della portata esondata da monte. Tale tratto sarebbe adeguato al contenimento della portata 200ennale a seguito della realizzazione delle arginature in progetto.

Lungo la sponda sinistra è stata inserita una fascia cinquantennale per le fasce di terreno immediatamente a ridosso del corso d'acqua (area a quota minore rispetto alle aree adiacenti), e un'ampia fascia 200ennale interessante tutte la golena sinistra fino alla esistente strada comunale.

I terreni in oggetto sono posti a quote relativamente maggiori rispetto alla sponda del torrente e tenderanno ad essere allagati , fungendo da vasca di laminazione durante gli eventi con tempo di ritorno ≥ 200 anni.

Sempre in sinistra orografica, a valle della sezione 17, non si possono avere fenomeni esondativi in quanto i terreni sono posti a quota molto maggiore rispetto al fondo alveo, e dei profili di calcolo.

Tali aree sono state inserite in fascia C a memoria della fascia B precedente.

Si segnala infine una insufficienza arginale lungo la sponda sinistra del torrente a ridosso del caseggiato posto in alveo (sezz. 12-9), a causa della struttura edilizia e del restringimento del torrente. Tale insufficienza è localizzata al paraggio in oggetto.

IL TECNICO

ALLEGATI

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

ALLEGATO 1
Inquadramento del tratto di intervento sulla *Carta del reticolo idrografico*
Scala 1:20000

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

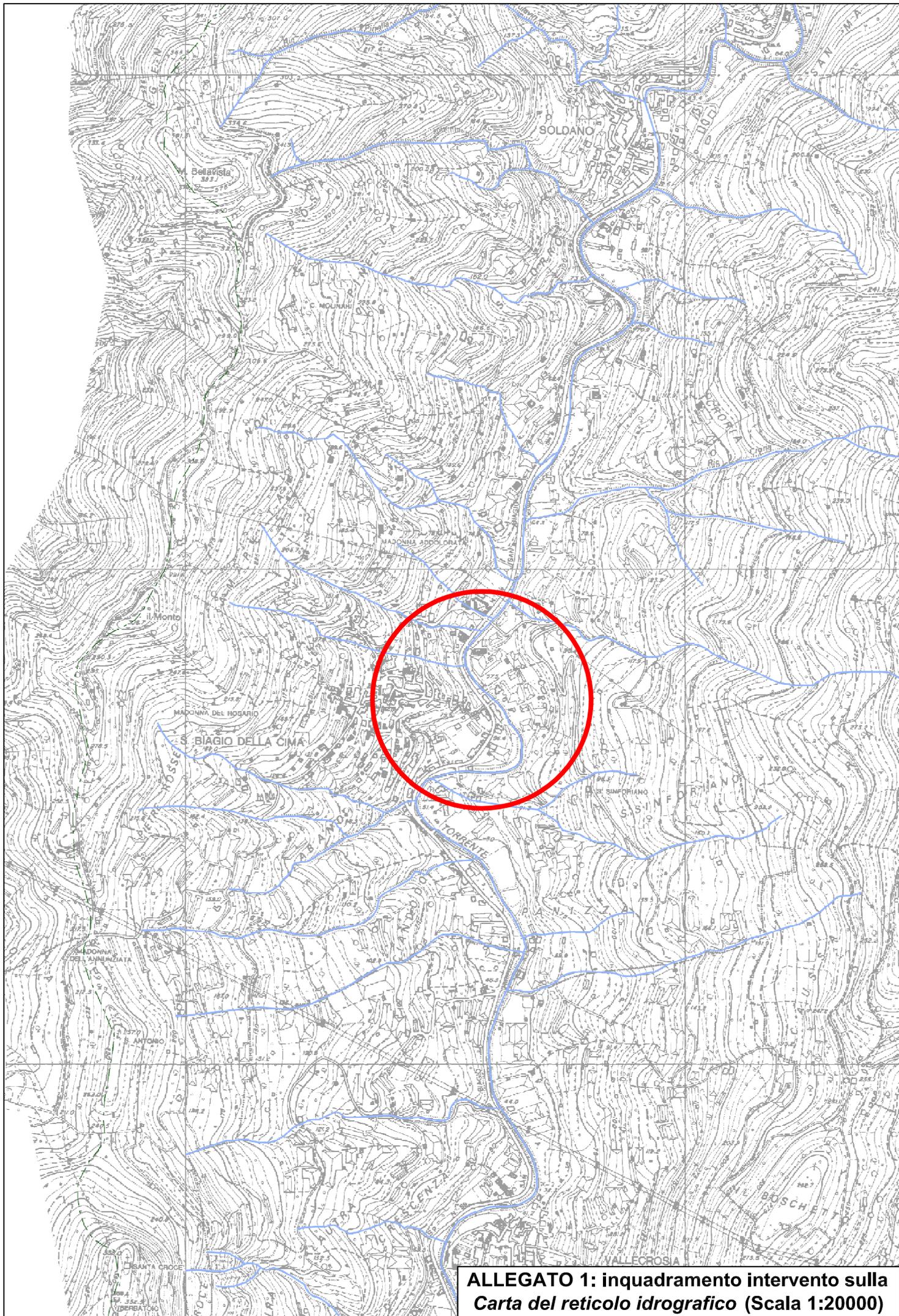
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



**ALLEGATO 1: inquadramento intervento sulla
Carta del reticolo idrografico (Scala 1:20000)**

ALLEGATO 2
Inquadramento del tratto di intervento sulla *Carta delle fasce fluviali*
Scala 1:10000

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

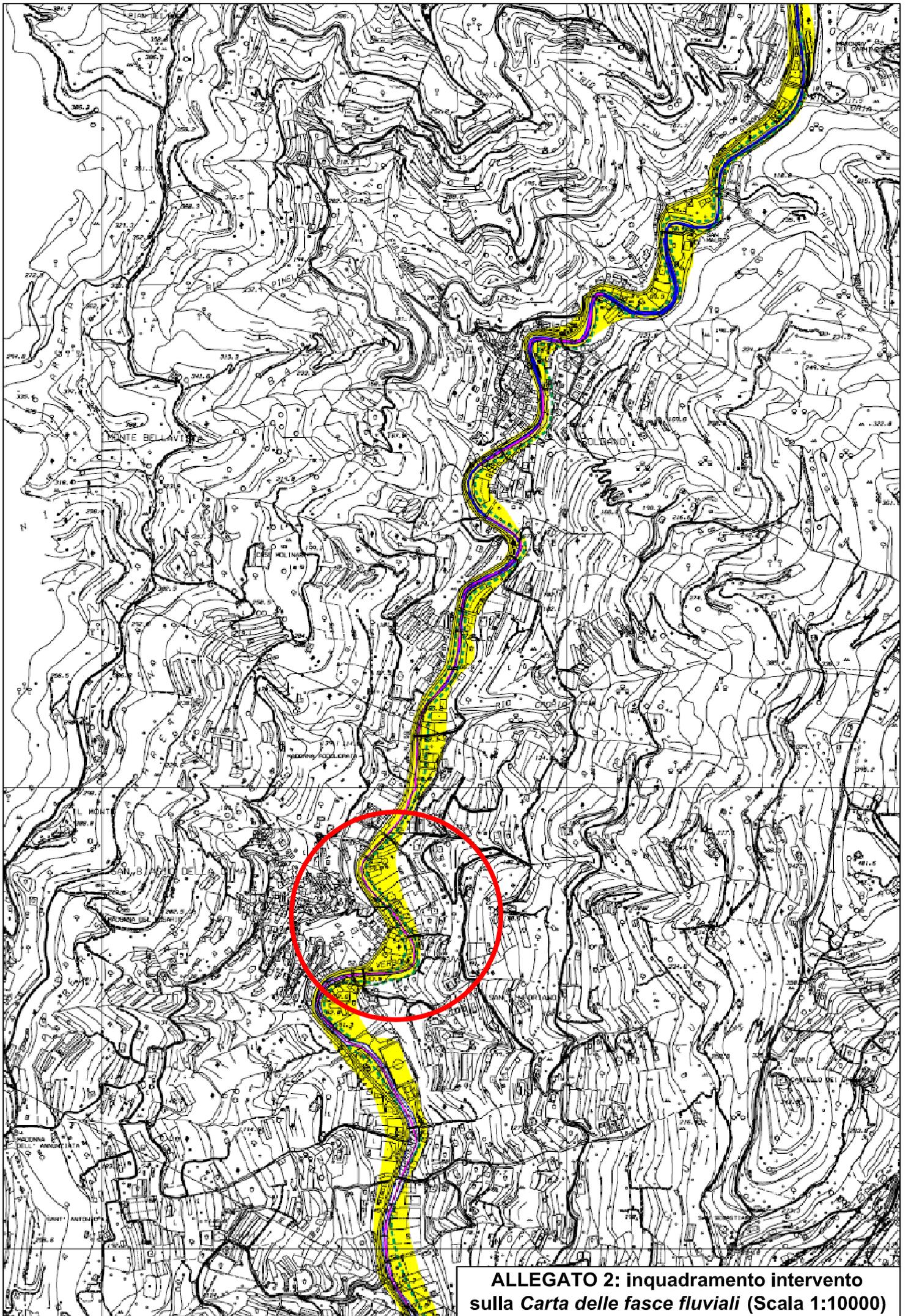
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



**ALLEGATO 2: inquadramento intervento
sulla Carta delle fasce fluviali (Scala 1:10000)**

ALLEGATO 3
Perimetrazione del bacino su C.T.C. (fuori scala)

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

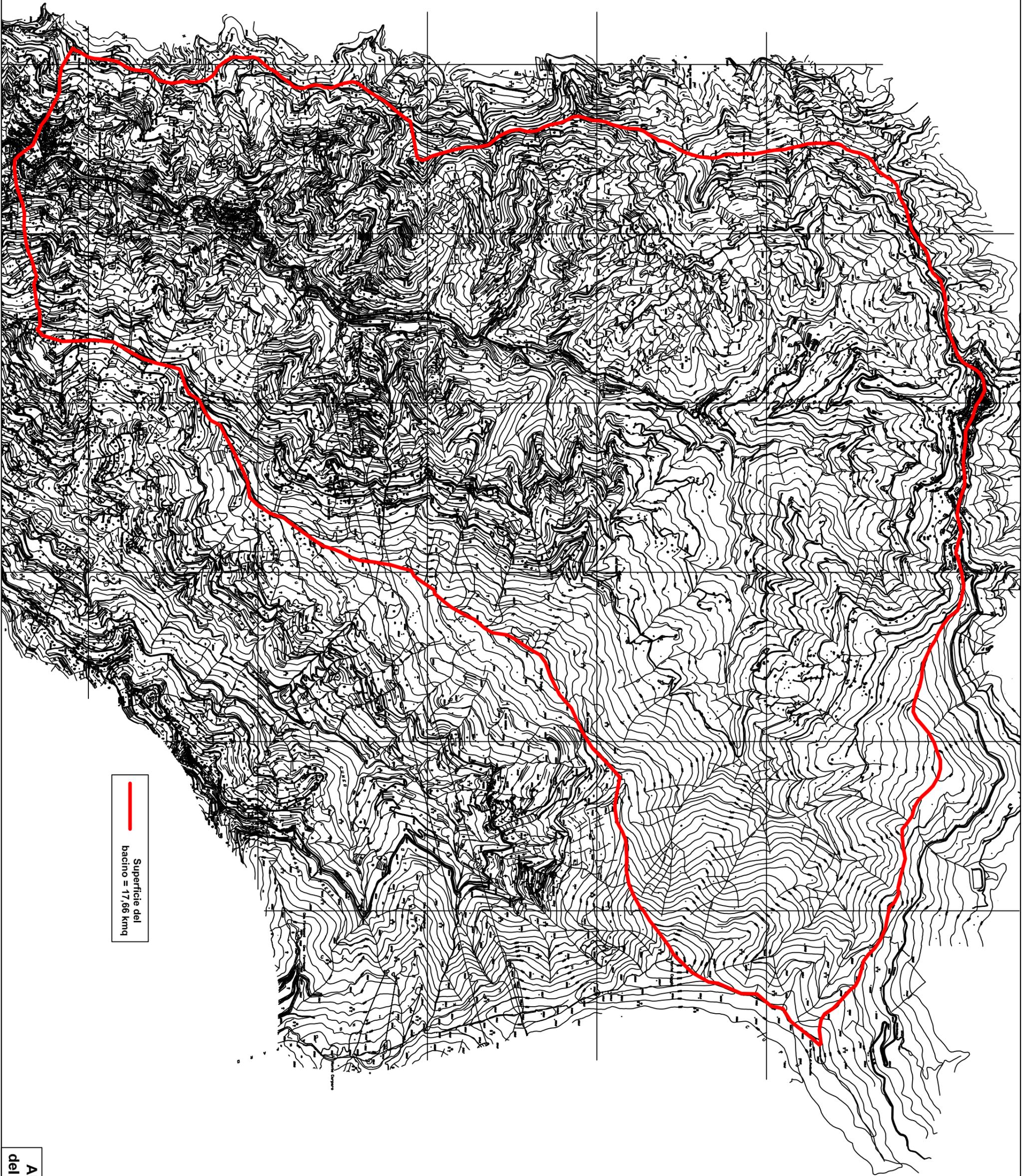
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



— Superficie del
bacino = 17,66 kmq

ALLEGATO 3: perimetrazione
del bacino su C.T.C. (fuori scala)

ALLEGATO 5.1
Simulazione idraulica in *HEC-RAS 4.1.0*
Stato di progetto

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
VERBONE	380	T = 50 anni	149.00	55.59	58.73	58.73	58.90	59.63	59.62	0.007130	4.18	35.63	20.02	1.00
VERBONE	380	T = 200 anni	215.00	55.59	59.54	59.26	58.90	59.63	60.38	0.004913	4.05	53.02	22.90	0.85
VERBONE	380	T = 500 anni	259.00	55.59	60.07	59.57	58.90	59.63	60.87	0.003836	3.97	65.18	23.24	0.76
VERBONE	371	T = 50 anni	149.00	55.25	58.89	58.10	59.90	59.89	59.44	0.002922	3.28	45.44	15.91	0.62
VERBONE	371	T = 200 anni	215.00	55.25	59.52	58.68	59.90	59.89	60.29	0.003391	3.87	55.50	16.00	0.66
VERBONE	371	T = 500 anni	259.00	55.25	59.86	59.03	59.90	59.89	60.78	0.003764	4.25	60.90	16.05	0.70
VERBONE	370	T = 50 anni	149.00	55.25	58.89	58.11	59.25	59.25	59.44	0.002922	3.28	45.44	15.91	0.62
VERBONE	370	T = 200 anni	215.00	55.25	59.39	58.69	59.25	59.25	60.29	0.009257	4.21	51.11		0.66
VERBONE	370	T = 500 anni	259.00	55.25	59.47	59.04	59.25	59.25	60.78	0.013434	5.07	51.11		0.79
VERBONE	360	T = 50 anni	149.00	55.18	58.91	58.05	59.25	59.27	59.43	0.002811	3.18	46.86	15.95	0.59
VERBONE	360	T = 200 anni	215.00	55.18	59.38	58.62	59.25	59.27	60.24	0.008847	4.11	52.34		0.64
VERBONE	360	T = 500 anni	259.00	55.18	59.46	58.97	59.25	59.27	60.71	0.012839	4.95	52.34		0.76
VERBONE	359	T = 50 anni	149.00	55.18	58.91	58.04	59.91	59.94	59.43	0.002811	3.18	46.86	15.95	0.59
VERBONE	359	T = 200 anni	215.00	55.18	59.49	58.61	59.91	59.94	60.24	0.003459	3.84	56.06	15.95	0.65
VERBONE	359	T = 500 anni	259.00	55.18	59.77	58.96	59.91	59.94	60.70	0.004015	4.28	60.55	15.95	0.70
VERBONE	350	T = 50 anni	149.00	55.07	58.74	58.27	60.29	59.23	59.40	0.003974	3.60	41.39	18.02	0.76
VERBONE	350	T = 200 anni	215.00	55.07	59.45	58.93	60.29	59.23	60.21	0.003932	3.86	55.63	21.48	0.77
VERBONE	350	T = 500 anni	259.00	55.07	59.84	59.29	60.29	59.23	60.67	0.003764	4.04	64.15	22.04	0.76
VERBONE	340	T = 50 anni	149.00	54.86	58.29	58.29	58.76	59.13	59.35	0.007358	4.56	32.70	15.73	1.01
VERBONE	340	T = 200 anni	215.00	54.86	58.98	58.98	58.76	59.13	60.16	0.007020	4.83	44.56	18.89	1.00
VERBONE	340	T = 500 anni	259.00	54.86	59.30	59.30	58.76	59.13	60.63	0.006943	5.09	50.85	19.28	1.00
VERBONE	330	T = 50 anni	149.00	54.56	57.37	57.82	58.49	59.47	59.13	0.015786	5.88	25.34	14.64	1.43
VERBONE	330	T = 200 anni	215.00	54.56	58.04	58.42	58.49	59.47	59.94	0.012244	6.11	35.17	14.64	1.26
VERBONE	330	T = 500 anni	259.00	54.56	58.52	58.80	58.49	59.47	60.43	0.010322	6.12	42.29	14.64	1.15
VERBONE	320	T = 50 anni	149.00	54.53	57.51	57.73	58.88	58.68	58.88	0.010988	5.19	28.69	14.50	1.18
VERBONE	320	T = 200 anni	215.00	54.53	58.35	58.35	58.88	58.68	59.76	0.007984	5.26	40.85	14.50	1.00
VERBONE	320	T = 500 anni	259.00	54.53	58.74	58.74	58.88	58.68	60.31	0.008082	5.55	46.63	14.95	1.00
VERBONE	310	T = 50 anni	149.00	54.10	56.52	57.14	57.94	58.47	58.55	0.018995	6.30	23.64	14.22	1.56
VERBONE	310	T = 200 anni	215.00	54.10	57.04	57.74	57.94	58.47	59.44	0.017996	6.87	31.32	15.60	1.55
VERBONE	310	T = 500 anni	259.00	54.10	57.31	58.08	57.94	58.47	59.99	0.018074	7.24	35.76	16.35	1.56

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
VERBONE	300	T = 50 anni	149.00	53.99	56.98	57.10	57.48	58.62	58.22	0.009646	4.94	30.17	14.43	1.09
VERBONE	300	T = 200 anni	215.00	53.99	57.63	57.71	57.48	58.62	59.12	0.008904	5.41	39.73	14.66	1.05
VERBONE	300	T = 500 anni	259.00	53.99	58.34	58.08	57.48	58.62	59.70	0.006552	5.17	50.14	14.74	0.89
VERBONE	290	T = 50 anni	149.00	53.60	56.57	56.78	56.35	58.37	57.99	0.010978	5.29	28.16	13.09	1.15
VERBONE	290	T = 200 anni	215.00	53.60	57.43	57.43	56.35	58.37	58.94	0.008449	5.44	39.54	13.19	1.00
VERBONE	290	T = 500 anni	259.00	53.60	57.82	57.82	56.35	58.37	59.53	0.008621	5.79	44.70	13.24	1.01
VERBONE	280	T = 50 anni	149.00	53.54	55.73	56.36	56.05	57.88	57.67	0.018749	6.16	24.17	14.42	1.52
VERBONE	280	T = 200 anni	215.00	53.54	56.19	56.88	56.05	57.88	58.57	0.022332	6.84	31.43	18.27	1.66
VERBONE	280	T = 500 anni	259.00	53.54	56.40	57.20	56.05	57.88	59.15	0.022753	7.35	35.22	18.30	1.69
VERBONE	270	T = 50 anni	149.00	53.30	55.63	56.15	56.08	57.33	57.41	0.014178	5.90	25.26	16.98	1.43
VERBONE	270	T = 200 anni	215.00	53.30	57.12	56.71	56.08	57.33	58.08	0.004012	4.33	49.71	19.38	0.80
VERBONE	270	T = 500 anni	259.00	53.30	57.95	57.05	56.08	57.33	58.75	0.003655	3.97	65.30	19.41	0.69
VERBONE	260	T = 50 anni	149.00	53.30	55.57	56.12	56.10	57.23	57.41	0.017407	6.01	24.80	14.45	1.46
VERBONE	260	T = 200 anni	215.00	53.30	57.19	56.68	56.10	57.23	58.07	0.004497	4.15	51.75	17.01	0.76
VERBONE	260	T = 500 anni	259.00	53.30	57.99	57.01	56.10	57.23	58.75	0.003456	3.86	67.08	19.50	0.66
VERBONE	251	T = 50 anni	149.00	52.93	56.44	55.62	56.57	56.92	56.95	0.002948	3.16	47.22	16.68	0.60
VERBONE	251	T = 200 anni	215.00	52.93	57.46	56.16	56.57	56.92	58.03	0.002479	3.35	64.21	16.68	0.54
VERBONE	251	T = 500 anni	259.00	52.93	58.11	56.50	56.57	56.92	58.71	0.002296	3.45	75.04	16.68	0.52
VERBONE	250	T = 50 anni	149.00	52.93	56.44	55.61	56.57	56.92	56.95	0.002948	3.16	47.22	16.68	0.60
VERBONE	250	T = 200 anni	215.00	52.93	57.46	56.16	56.57	56.92	58.03	0.002479	3.35	64.21	16.68	0.54
VERBONE	250	T = 500 anni	259.00	52.93	58.11	56.50	56.57	56.92	58.71	0.002296	3.45	75.04	16.68	0.52
VERBONE	240	T = 50 anni	149.00	52.78	56.26	55.62	56.54	56.84	56.93	0.004003	3.65	40.88	14.74	0.70
VERBONE	240	T = 200 anni	215.00	52.78	57.26	56.27	56.54	56.84	58.02	0.003377	3.85	55.81	14.87	0.63
VERBONE	240	T = 500 anni	259.00	52.78	57.90	56.64	56.54	56.84	58.70	0.003131	3.96	65.34	14.87	0.60
VERBONE	239	T = 50 anni	149.00	52.78	56.26	55.63	56.54	56.84	56.93	0.004003	3.65	40.87	14.74	0.70
VERBONE	239	T = 200 anni	215.00	52.78	57.26	56.27	56.54	56.84	58.02	0.003377	3.85	55.80	14.87	0.63
VERBONE	239	T = 500 anni	259.00	52.78	57.90	56.64	56.54	56.84	58.70	0.003131	3.96	65.34	14.87	0.60
VERBONE	230	T = 50 anni	149.00	52.67	56.19	55.38	56.74	56.60	56.87	0.003874	3.66	40.66	12.67	0.65
VERBONE	230	T = 200 anni	215.00	52.67	57.12	56.06	56.74	56.60	57.97	0.003910	4.10	52.50	12.67	0.64
VERBONE	230	T = 500 anni	259.00	52.67	57.72	56.46	56.74	56.60	58.66	0.003907	4.31	60.07	12.67	0.63

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
VERBONE	221	T = 50 anni	149.00	52.56	56.12	55.38	56.43	56.63	56.83	0.003975	3.72	40.02	12.74	0.67
VERBONE	221	T = 200 anni	215.00	52.56	57.07	56.04	56.43	56.63	57.94	0.003934	4.13	52.04	12.74	0.65
VERBONE	221	T = 500 anni	259.00	52.56	57.67	56.45	56.43	56.63	58.63	0.003901	4.34	59.70	12.74	0.64
VERBONE	220	T = 50 anni	149.00	52.56	56.16	55.37	56.43	56.63	56.83	0.003731	3.62	41.12	13.04	0.65
VERBONE	220	T = 200 anni	215.00	52.56	57.12	56.03	56.43	56.63	57.94	0.003666	4.01	53.56	13.04	0.63
VERBONE	220	T = 500 anni	259.00	52.56	57.72	56.42	56.43	56.63	58.63	0.003626	4.21	61.49	13.04	0.62
VERBONE	210	T = 50 anni	149.00	52.51	56.03	55.44	56.49	56.55	56.81	0.004643	3.93	37.93	12.64	0.72
VERBONE	210	T = 200 anni	215.00	52.51	56.97	56.10	56.49	56.55	57.92	0.004430	4.31	49.90	12.64	0.69
VERBONE	210	T = 500 anni	259.00	52.51	57.58	56.51	56.49	56.55	58.61	0.004326	4.50	57.54	12.64	0.67
VERBONE	209	T = 50 anni	149.00	52.51	55.93	55.49	56.49	56.55	56.81	0.005429	4.16	35.78	12.33	0.78
VERBONE	209	T = 200 anni	215.00	52.51	56.87	56.16	56.49	56.55	57.92	0.005081	4.54	47.38	12.33	0.74
VERBONE	209	T = 500 anni	259.00	52.51	57.47	56.58	56.49	56.55	58.61	0.004920	4.73	54.81	12.33	0.72
VERBONE	200	T = 50 anni	149.00	52.23	55.34	55.37	55.78	53.92	56.72	0.008406	5.26	29.25	11.18	1.01
VERBONE	200	T = 200 anni	215.00	52.23	56.12	56.12	55.78	53.92	57.84	0.008183	5.89	37.93	11.18	1.00
VERBONE	200	T = 500 anni	259.00	52.23	56.57	56.57	55.78	53.92	58.53	0.008296	6.29	42.94	11.18	1.01
VERBONE	194	T = 50 anni	149.00	51.90	53.58	54.43	56.00	56.00	56.47	0.032006	7.53	19.78	12.50	1.91
VERBONE	194	T = 200 anni	215.00	51.90	54.06	55.10	56.00	56.00	57.60	0.029849	8.33	25.80	12.50	1.85
VERBONE	194	T = 500 anni	259.00	51.90	54.36	55.51	56.00	56.00	58.29	0.029146	8.78	29.48	12.50	1.83
VERBONE	190	T = 50 anni	149.00	51.80	53.57	54.33	56.00	56.00	56.17	0.027205	7.14	20.86	12.50	1.76
VERBONE	190	T = 200 anni	215.00	51.80	54.05	55.00	56.00	56.00	57.31	0.026404	8.00	26.89	12.50	1.74
VERBONE	190	T = 500 anni	259.00	51.80	54.35	55.41	56.00	56.00	58.00	0.026182	8.47	30.58	12.50	1.73
VERBONE	180	T = 50 anni	149.00	51.72	53.75	54.25	55.75	55.75	55.69	0.017495	6.17	24.14	12.50	1.42
VERBONE	180	T = 200 anni	215.00	51.72	54.23	54.92	55.75	55.75	56.82	0.018788	7.13	30.16	12.50	1.46
VERBONE	180	T = 500 anni	259.00	51.72	54.53	55.33	55.75	55.75	57.51	0.019396	7.65	33.88	12.50	1.48
VERBONE	175	T = 50 anni	149.00	51.54	53.57	54.03	55.40	55.40	55.38	0.016290	5.96	25.00	13.00	1.37
VERBONE	175	T = 200 anni	215.00	51.54	54.05	54.68	55.40	55.40	56.46	0.017398	6.88	31.26	13.00	1.42
VERBONE	175	T = 500 anni	259.00	51.54	54.35	55.08	55.40	55.40	57.12	0.017972	7.38	35.08	13.00	1.43
VERBONE	170	T = 50 anni	149.00	51.51	53.58	54.01	57.17	55.20	55.29	0.015280	5.78	25.76	13.49	1.34
VERBONE	170	T = 200 anni	215.00	51.51	53.99	54.63	57.17	55.20	56.36	0.018377	6.82	31.53	14.56	1.48
VERBONE	170	T = 500 anni	259.00	51.51	54.23	55.01	57.17	55.20	57.01	0.019441	7.39	35.03	14.60	1.52

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE (Continued)

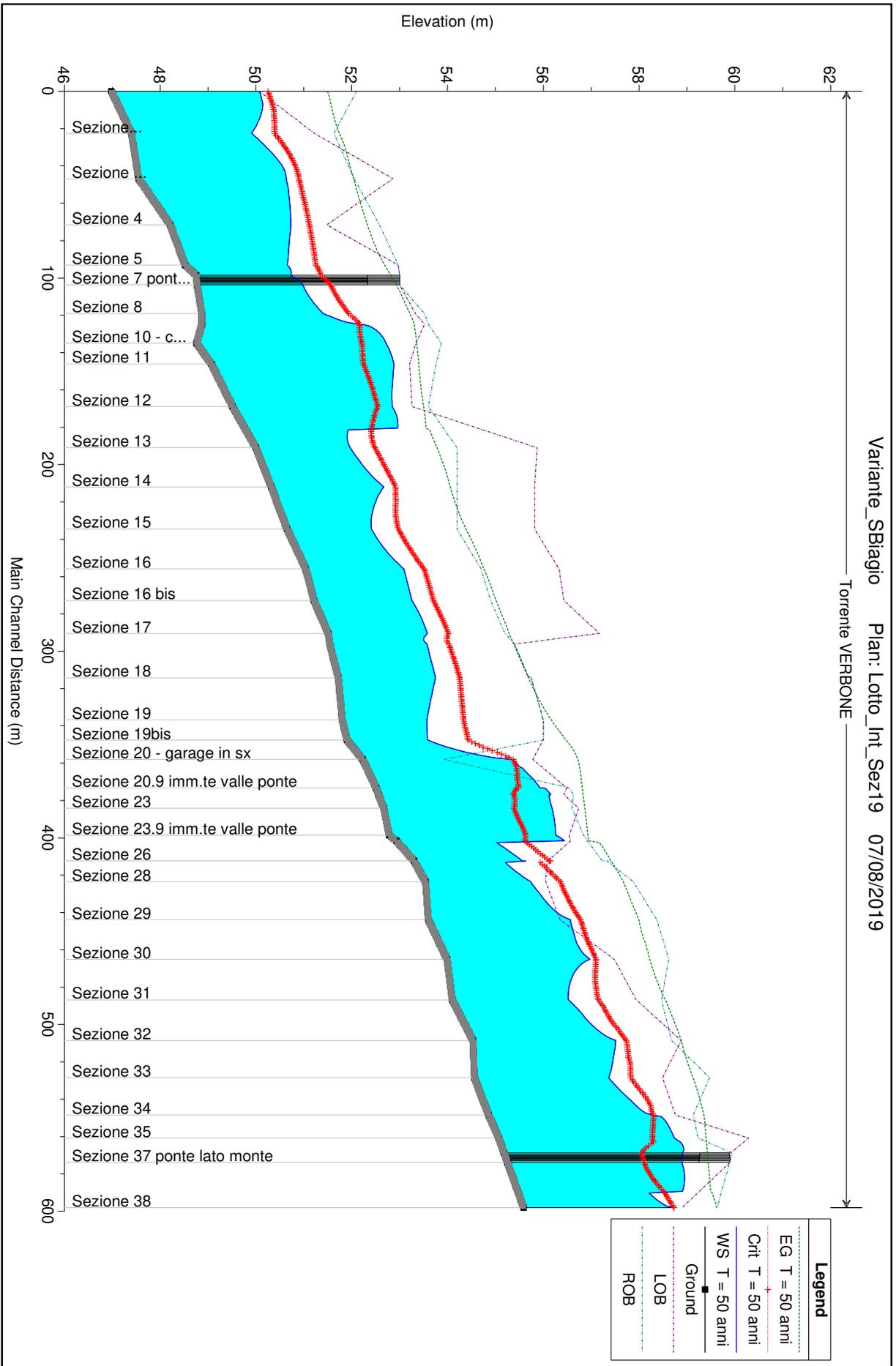
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
VERBONE	165	T = 50 anni	149.00	51.21	53.26	53.70	56.43	54.90	55.01	0.016123	5.87	25.40	14.23	1.40
VERBONE	165	T = 200 anni	215.00	51.21	53.70	54.32	56.43	54.90	56.04	0.017158	6.78	31.71	14.25	1.45
VERBONE	165	T = 500 anni	259.00	51.21	53.96	54.71	56.43	54.90	56.69	0.017971	7.32	35.38	14.26	1.48
VERBONE	160	T = 50 anni	149.00	51.04	53.09	53.51	56.33	54.70	54.76	0.015682	5.72	26.03	15.05	1.39
VERBONE	160	T = 200 anni	215.00	51.04	53.52	54.11	56.33	54.70	55.75	0.016608	6.62	32.50	15.05	1.44
VERBONE	160	T = 500 anni	259.00	51.04	53.76	54.47	56.33	54.70	56.38	0.017521	7.17	36.14	15.05	1.48
VERBONE	150	T = 50 anni	149.00	50.65	52.41	52.97	55.82	54.20	54.39	0.019695	6.22	23.95	14.40	1.54
VERBONE	150	T = 200 anni	215.00	50.65	52.88	53.59	55.82	54.20	55.37	0.019189	6.99	30.74	14.50	1.53
VERBONE	150	T = 500 anni	259.00	50.65	53.16	53.96	55.82	54.20	55.99	0.019232	7.45	34.79	14.56	1.54
VERBONE	140	T = 50 anni	149.00	50.32	52.67	52.91	55.82	54.20	54.06	0.010692	5.22	28.53	14.37	1.18
VERBONE	140	T = 200 anni	215.00	50.32	53.13	53.55	55.82	54.20	55.02	0.011974	6.09	35.31	14.98	1.27
VERBONE	140	T = 500 anni	259.00	50.32	53.38	53.93	55.82	54.20	55.62	0.013054	6.64	39.00	15.30	1.33
VERBONE	130	T = 50 anni	149.00	50.00	51.97	52.49	55.87	54.20	53.78	0.016726	5.97	24.96	14.79	1.47
VERBONE	130	T = 200 anni	215.00	50.00	52.43	53.08	55.87	54.20	54.74	0.016958	6.74	31.91	15.50	1.50
VERBONE	130	T = 500 anni	259.00	50.00	52.69	53.43	55.87	54.20	55.32	0.017375	7.20	35.98	15.90	1.53
VERBONE	120	T = 50 anni	149.00	49.51	52.85	52.54	53.26	53.60	53.50	0.004694	3.58	41.56	19.94	0.79
VERBONE	120	T = 200 anni	215.00	49.51	53.75	53.04	53.26	53.60	54.41	0.003235	3.61	59.61	20.28	0.67
VERBONE	120	T = 500 anni	259.00	49.51	54.28	53.34	53.26	53.60	54.97	0.002791	3.69	70.39	20.28	0.63
VERBONE	110	T = 50 anni	149.00	49.07	52.88	52.24	53.21	53.76	53.40	0.003097	3.19	46.68	18.67	0.64
VERBONE	110	T = 200 anni	215.00	49.07	53.75	52.76	53.21	53.76	54.34	0.002647	3.42	62.83	18.67	0.60
VERBONE	110	T = 500 anni	259.00	49.07	54.26	53.08	53.21	53.76	54.91	0.002462	3.58	72.54	18.92	0.58
VERBONE	101	T = 50 anni	149.00	48.76	52.72	52.21	53.34	53.87	53.35	0.004110	3.53	42.18	16.95	0.71
VERBONE	101	T = 200 anni	215.00	48.76	53.57	52.75	53.34	53.87	54.30	0.003562	3.80	56.58	16.95	0.66
VERBONE	101	T = 500 anni	259.00	48.76	54.07	53.10	53.34	53.87	54.87	0.003400	3.98	65.16	17.62	0.65
VERBONE	100	T = 50 anni	149.00	48.76	52.72	52.21	53.34	53.87	53.35	0.004110	3.53	42.18	16.95	0.71
VERBONE	100	T = 200 anni	215.00	48.76	53.57	52.75	53.34	53.87	54.30	0.003562	3.80	56.58	16.95	0.66
VERBONE	100	T = 500 anni	259.00	48.76	54.07	53.10	53.34	53.87	54.87	0.003400	3.98	65.15	17.62	0.65
VERBONE	90	T = 50 anni	149.00	48.87	52.22	52.16	53.52	53.60	53.30	0.007919	4.62	32.22	13.99	0.97
VERBONE	90	T = 200 anni	215.00	48.87	52.85	52.79	53.52	53.60	54.24	0.008016	5.23	41.12	13.99	0.97
VERBONE	90	T = 500 anni	259.00	48.87	53.24	53.17	53.52	53.60	54.82	0.008110	5.56	46.56	13.99	0.97

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
VERBONE	89.9	T = 50 anni	149.00	48.87	52.16	52.16	53.52	53.60	53.30	0.008469	4.73	31.50	13.99	1.01
VERBONE	89.9	T = 200 anni	215.00	48.87	52.79	52.79	53.52	53.60	54.24	0.008527	5.34	40.26	13.99	1.00
VERBONE	89.9	T = 500 anni	259.00	48.87	53.17	53.17	53.52	53.60	54.82	0.008604	5.68	45.62	13.99	1.00
VERBONE	80	T = 50 anni	149.00	48.87	51.40	51.93	53.33	53.52	53.22	0.017266	5.96	24.98	15.41	1.50
VERBONE	80	T = 200 anni	215.00	48.87	51.83	52.48	53.33	53.52	54.15	0.018185	6.74	31.89	16.67	1.56
VERBONE	80	T = 500 anni	259.00	48.87	52.07	52.82	53.33	53.52	54.72	0.018596	7.21	35.93	16.95	1.58
VERBONE	71	T = 50 anni	149.00	48.77	50.98	51.56	53.00	53.00	52.93	0.020295	6.19	24.06	16.17	1.62
VERBONE	71	T = 200 anni	215.00	48.77	51.39	52.11	53.00	53.00	53.86	0.020265	6.97	30.85	16.89	1.65
VERBONE	71	T = 500 anni	259.00	48.77	51.63	52.44	53.00	53.00	54.43	0.020124	7.42	34.92	16.89	1.65
VERBONE	70	T = 50 anni	149.00	48.77	50.98	51.56	52.33	52.33	52.93	0.020291	6.19	24.06	16.17	1.62
VERBONE	70	T = 200 anni	215.00	48.77	51.39	52.11	52.33	52.33	53.86	0.020262	6.97	30.85	16.89	1.65
VERBONE	70	T = 500 anni	259.00	48.77	51.63	52.33	52.33	52.33	54.43	0.020121	7.42	34.92	16.89	1.65
VERBONE	60	T = 50 anni	149.00	48.75	50.73	51.34	52.33	52.33	52.81	0.023872	6.40	23.29	17.00	1.74
VERBONE	60	T = 200 anni	215.00	48.75	51.12	51.89	52.33	52.33	53.75	0.022732	7.18	29.96	17.00	1.73
VERBONE	60	T = 500 anni	259.00	48.75	51.36	52.23	52.33	52.33	54.31	0.022334	7.61	34.01	17.01	1.72
VERBONE	59	T = 50 anni	149.00	48.75	50.73	51.34	53.00	53.00	52.81	0.023866	6.40	23.29	17.00	1.74
VERBONE	59	T = 200 anni	215.00	48.75	51.12	51.89	53.00	53.00	53.75	0.022732	7.18	29.96	17.00	1.73
VERBONE	59	T = 500 anni	259.00	48.75	51.36	52.22	53.00	53.00	54.31	0.022334	7.61	34.01	17.01	1.72
VERBONE	50	T = 50 anni	149.00	48.52	50.66	51.25	52.97	52.97	52.69	0.024345	6.32	23.58	17.41	1.73
VERBONE	50	T = 200 anni	215.00	48.52	51.03	51.78	52.97	52.97	53.63	0.023643	7.14	30.10	17.41	1.73
VERBONE	50	T = 500 anni	259.00	48.52	51.26	52.11	52.97	52.97	54.20	0.023282	7.59	34.13	17.41	1.73
VERBONE	40	T = 50 anni	149.00	48.21	50.73	51.11	51.48	52.58	52.33	0.013492	5.60	26.61	14.34	1.31
VERBONE	40	T = 200 anni	215.00	48.21	51.23	51.72	51.48	52.58	53.27	0.013784	6.32	33.99	15.03	1.34
VERBONE	40	T = 500 anni	259.00	48.21	51.54	52.08	51.48	52.58	53.82	0.013593	6.69	38.71	15.09	1.33
VERBONE	30	T = 50 anni	149.00	47.55	50.63	50.89	52.86	52.05	52.04	0.011643	5.25	28.37	14.72	1.21
VERBONE	30	T = 200 anni	215.00	47.55	51.14	51.51	52.86	52.05	52.96	0.012081	5.98	35.97	15.37	1.25
VERBONE	30	T = 500 anni	259.00	47.55	51.43	51.87	52.86	52.05	53.51	0.012355	6.39	40.54	15.64	1.27
VERBONE	20	T = 50 anni	149.00	47.40	49.91	50.39	51.22	51.63	51.74	0.015621	6.00	24.85	13.59	1.42
VERBONE	20	T = 200 anni	215.00	47.40	50.50	51.03	51.22	51.63	52.68	0.014187	6.55	32.82	13.71	1.35
VERBONE	20	T = 500 anni	259.00	47.40	52.06	51.42	51.22	51.63	53.21	0.004802	4.76	54.44	13.93	0.77

HEC-RAS Plan: Lotto_Int_Seiz19 River: Torrente Reach: VERBONE (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
VERBONE	10	T = 50 anni	149.00	46.98	50.07	50.25	50.07	52.10	51.50	0.010001	5.30	28.14	12.48	1.13
VERBONE	10	T = 200 anni	215.00	46.98	50.93	50.93	50.07	52.10	52.48	0.008160	5.52	38.92	12.60	1.00
VERBONE	10	T = 500 anni	259.00	46.98	51.34	51.34	50.07	52.10	53.10	0.008291	5.87	44.16	12.66	1.00



46 48 50 52 54 56 58 60 62

0

Sezione...

Sezione...

Sezione 4

Sezione 5

100

Sezione 7 pont...

Sezione 8

Sezione 10 - c...

Sezione 11

Sezione 12

Sezione 13

200

Sezione 14

Sezione 15

Sezione 16

Sezione 16 bis

Sezione 17

300

Sezione 18

Sezione 19

Sezione 19bis

Sezione 20 - garage in sx

Sezione 20.9 imm.te valle ponte

Sezione 23

400

Sezione 23.9 imm.te valle ponte

Sezione 26

Sezione 28

Sezione 29

Sezione 30

Sezione 31

500

Sezione 32

Sezione 33

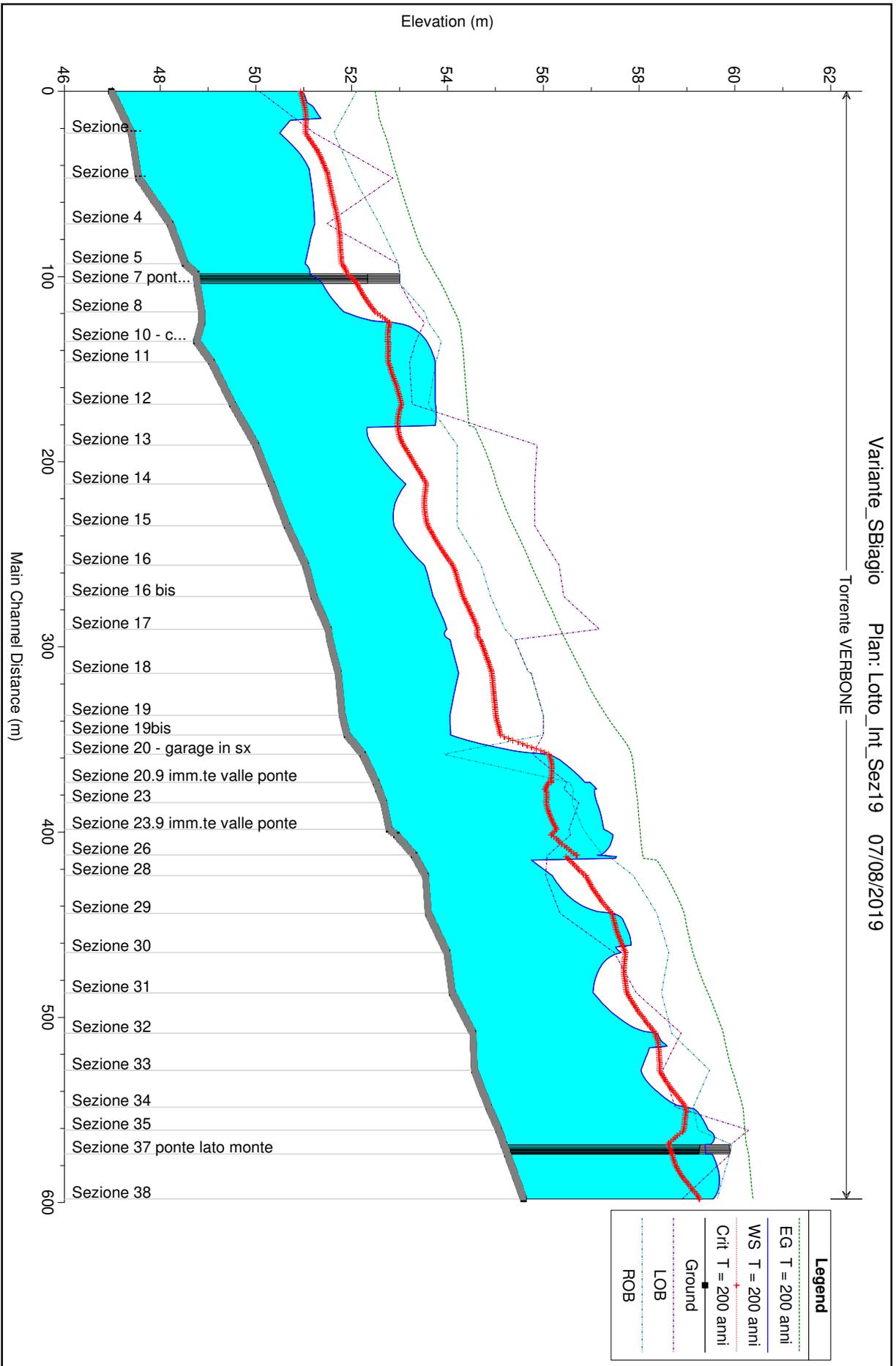
Sezione 34

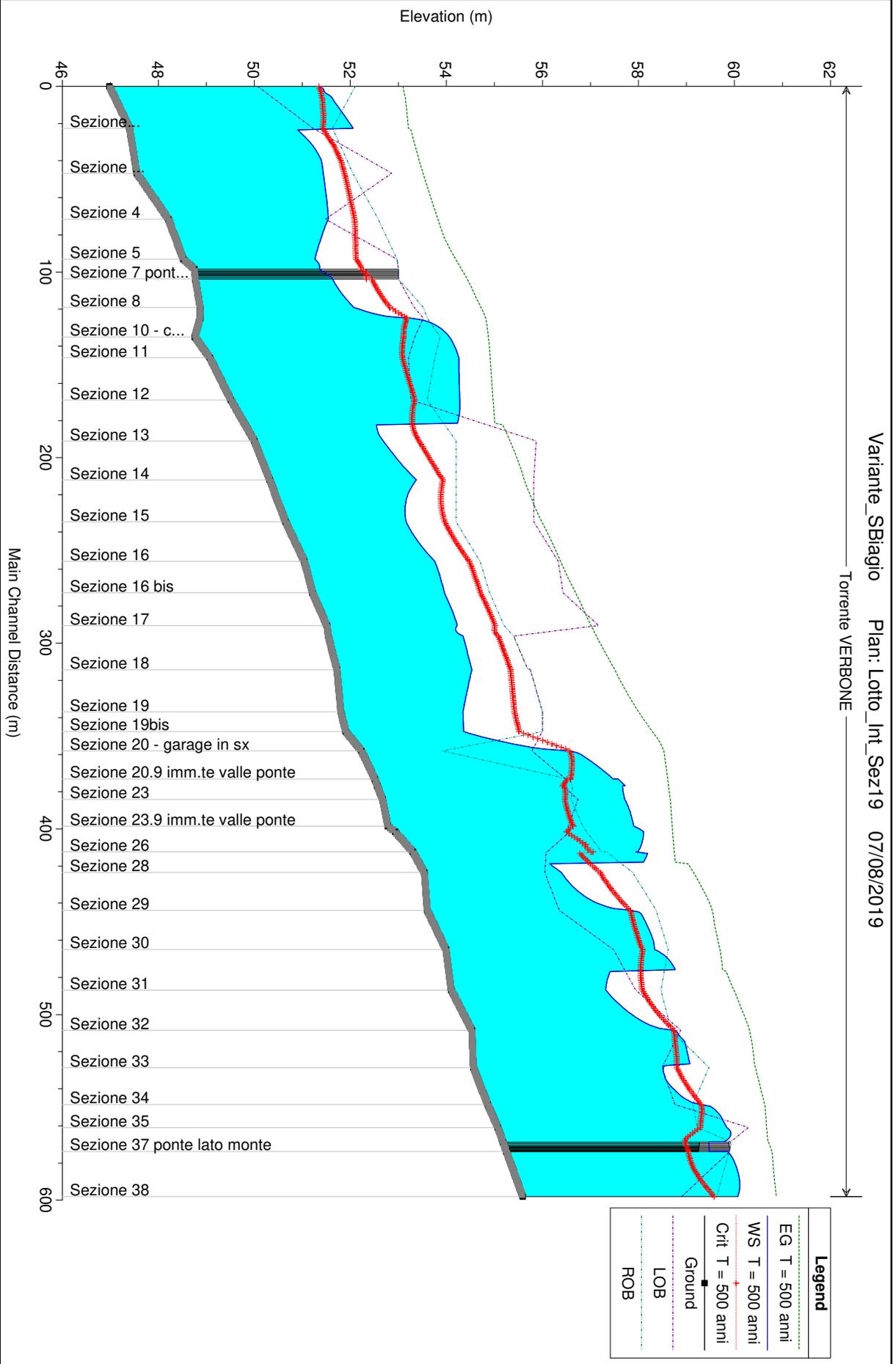
Sezione 35

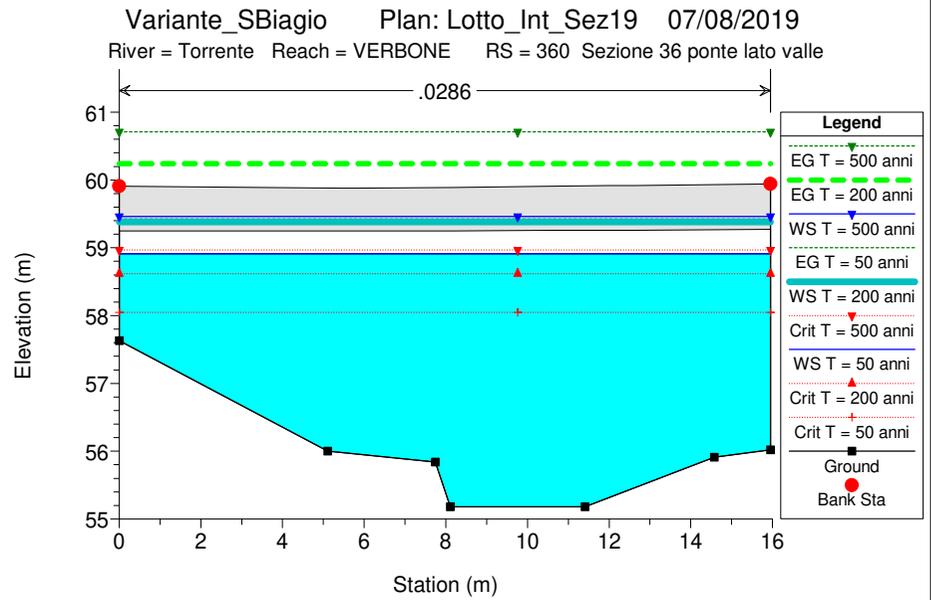
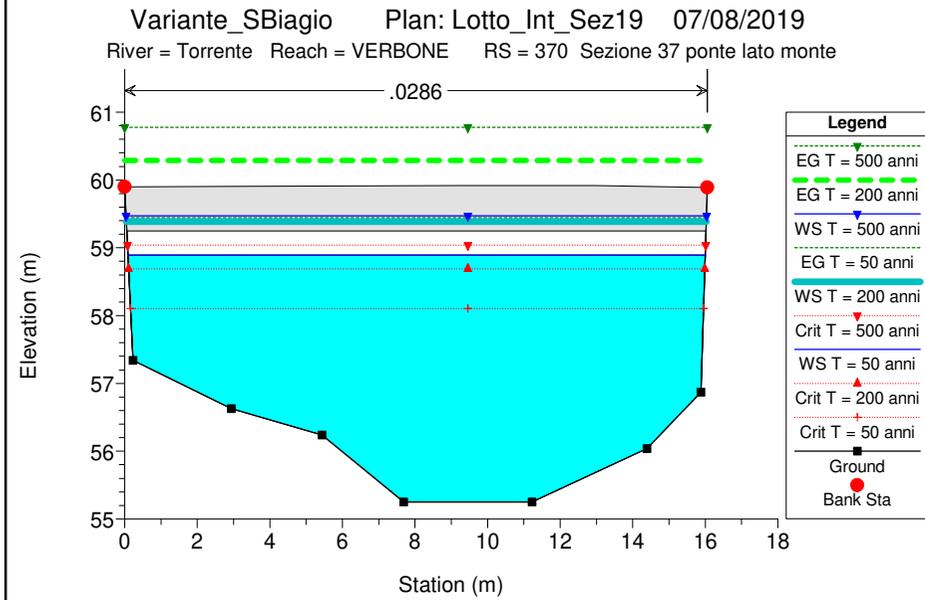
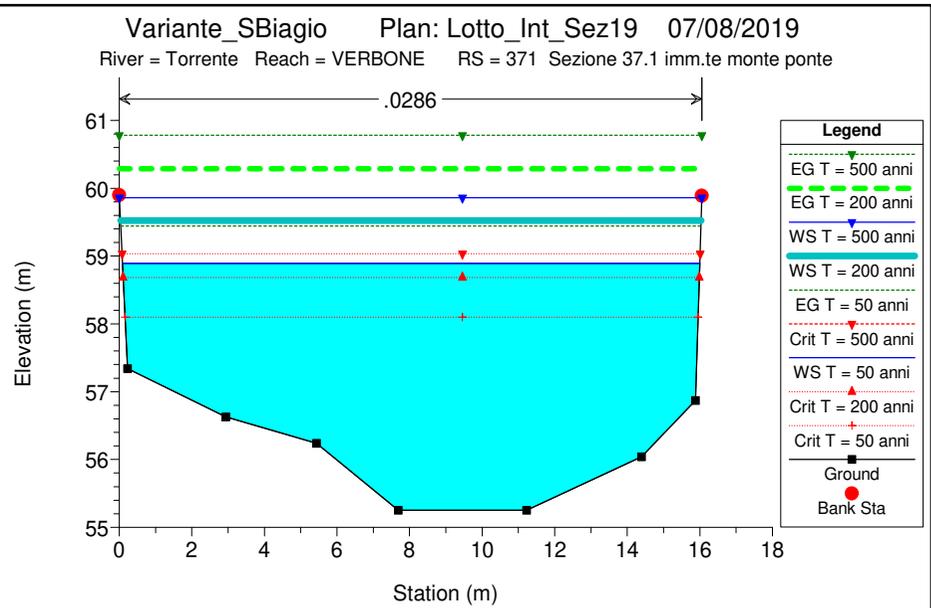
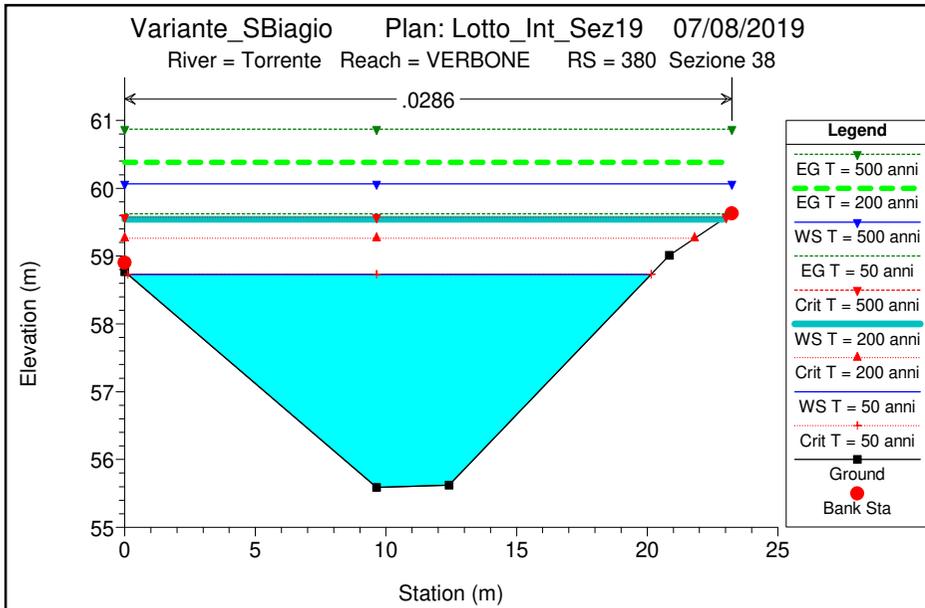
Sezione 37 ponte lato monte

600

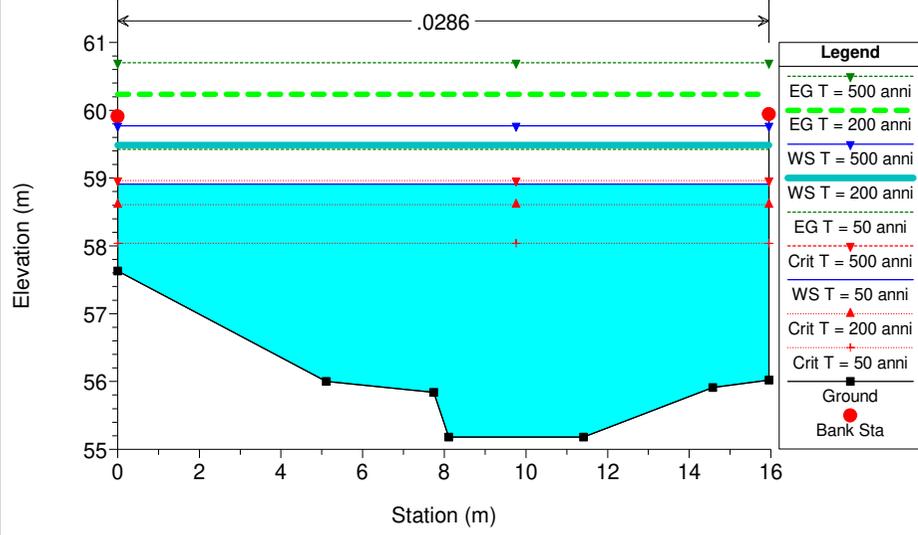
Sezione 38



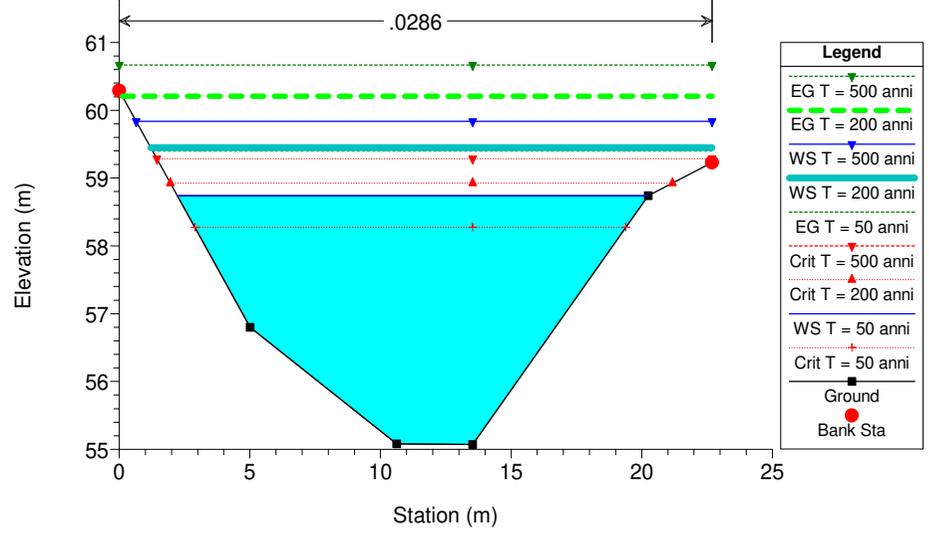




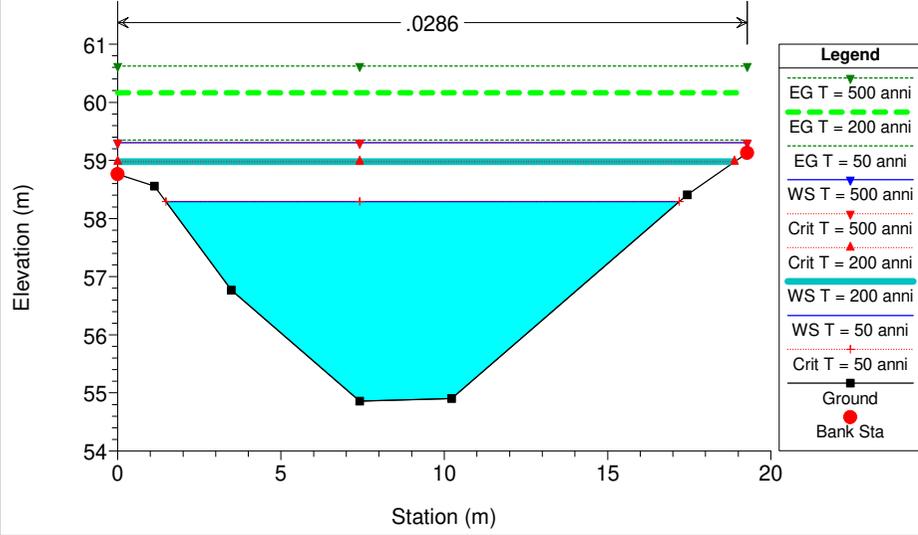
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 359 Sezione 35.9 imm.te valle ponte



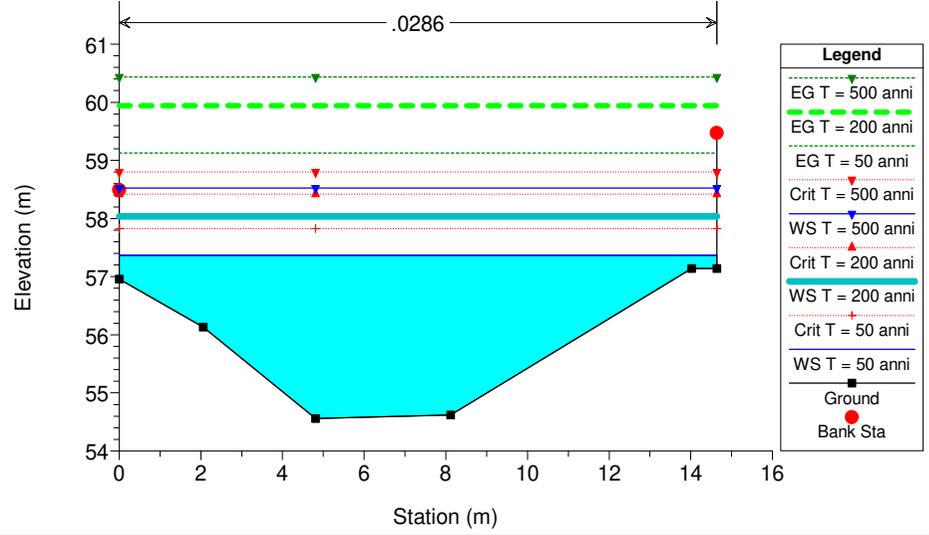
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 350 Sezione 35



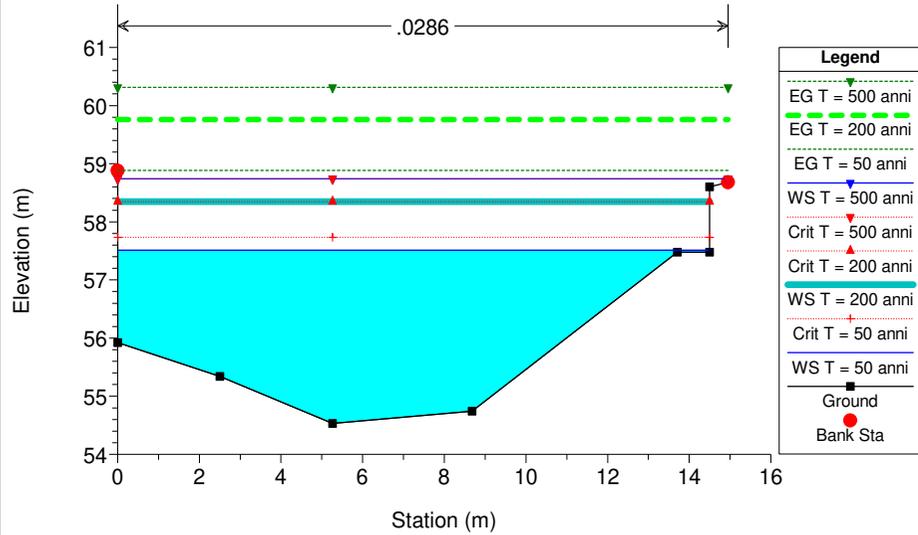
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 340 Sezione 34



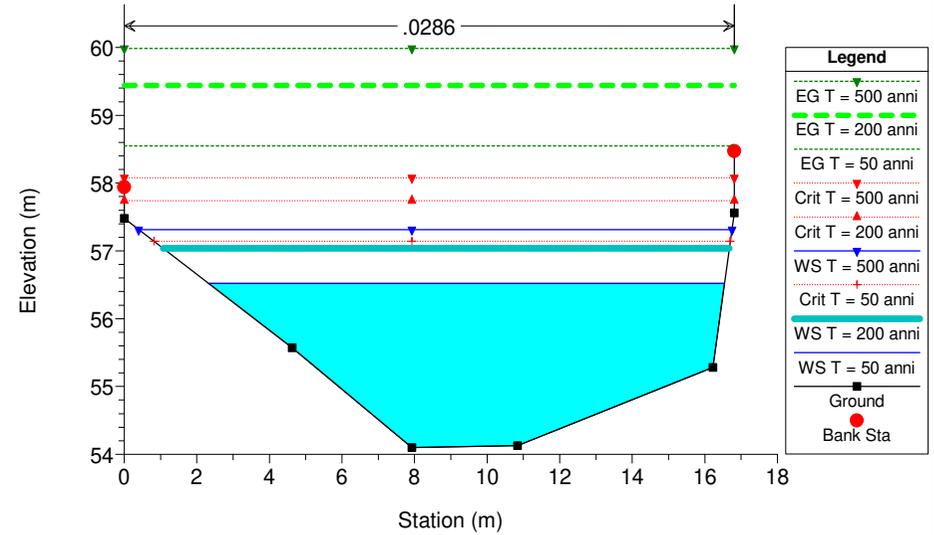
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 330 Sezione 33



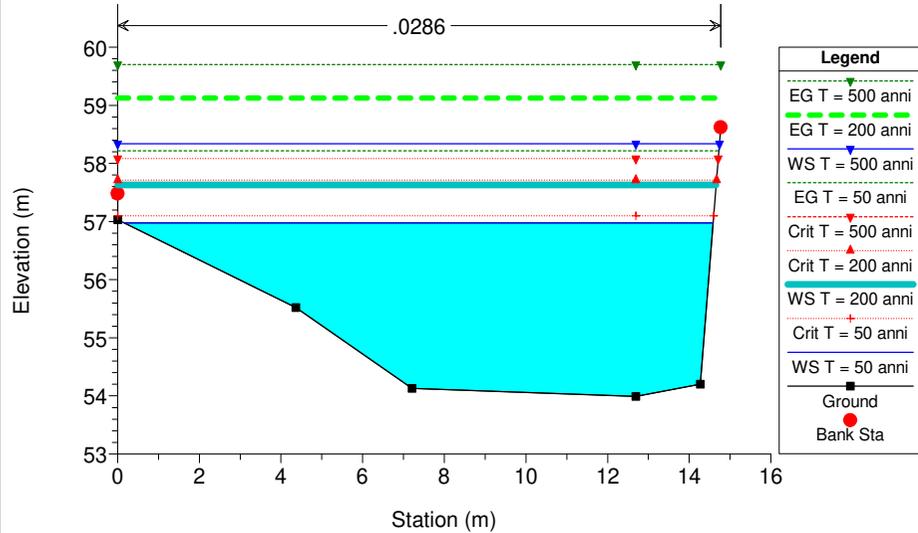
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 320 Sezione 32



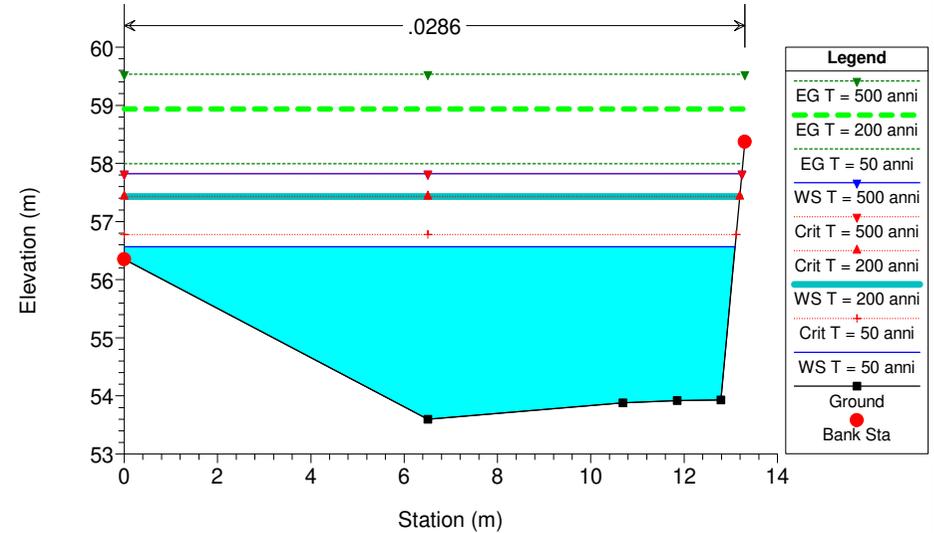
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 310 Sezione 31

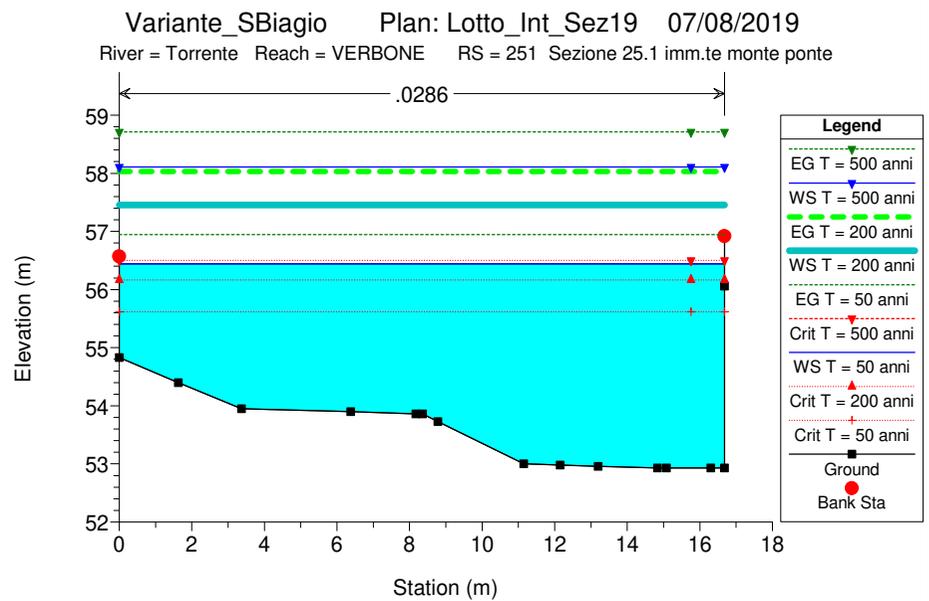
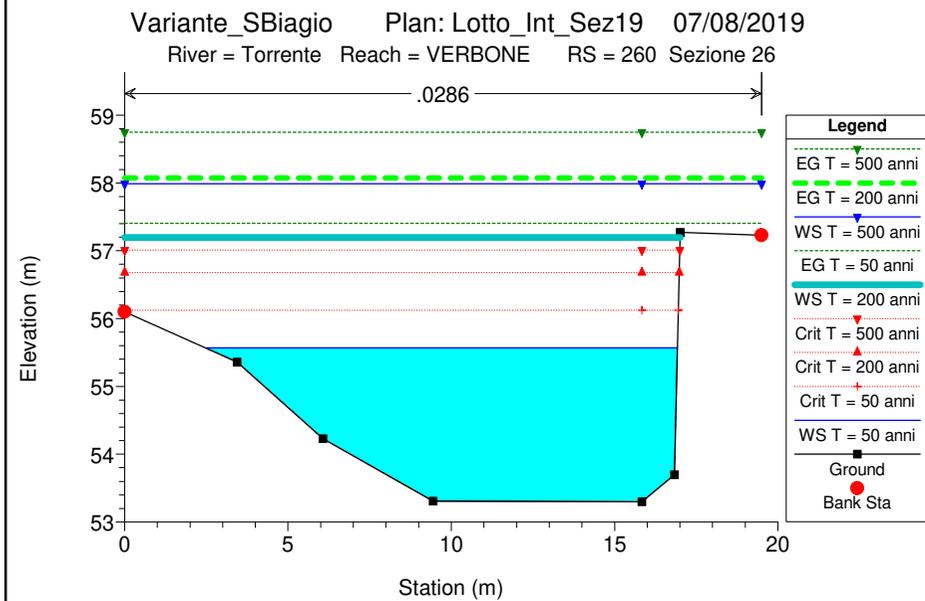
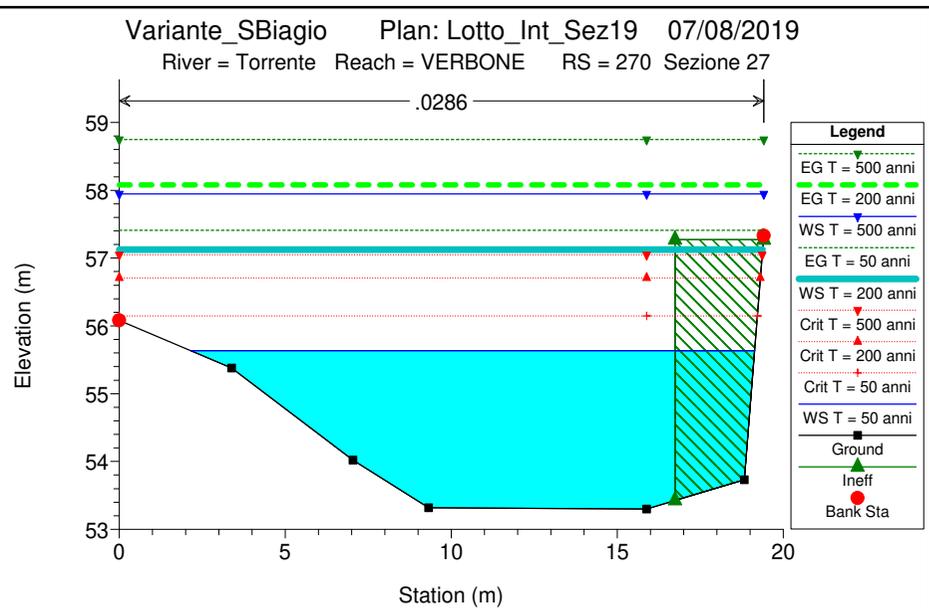
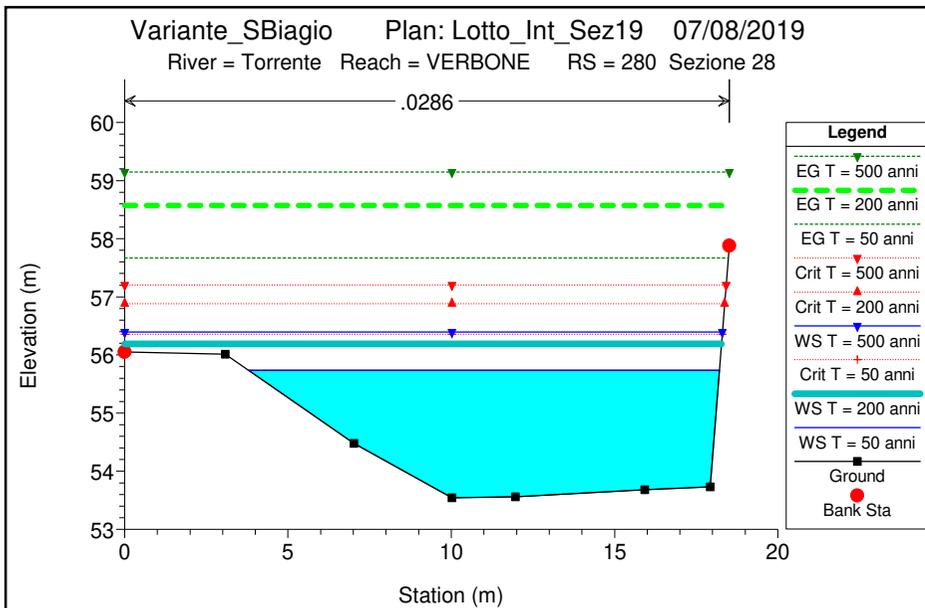


Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 300 Sezione 30

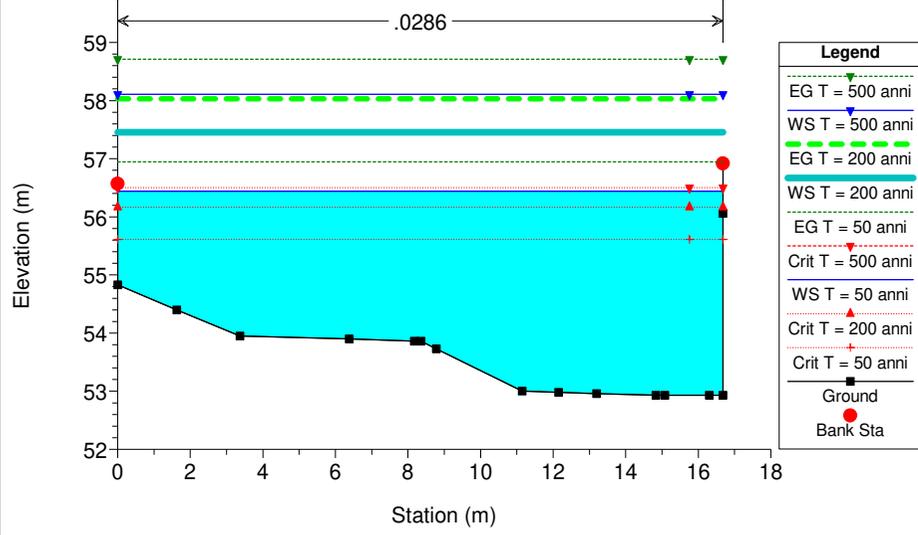


Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 290 Sezione 29

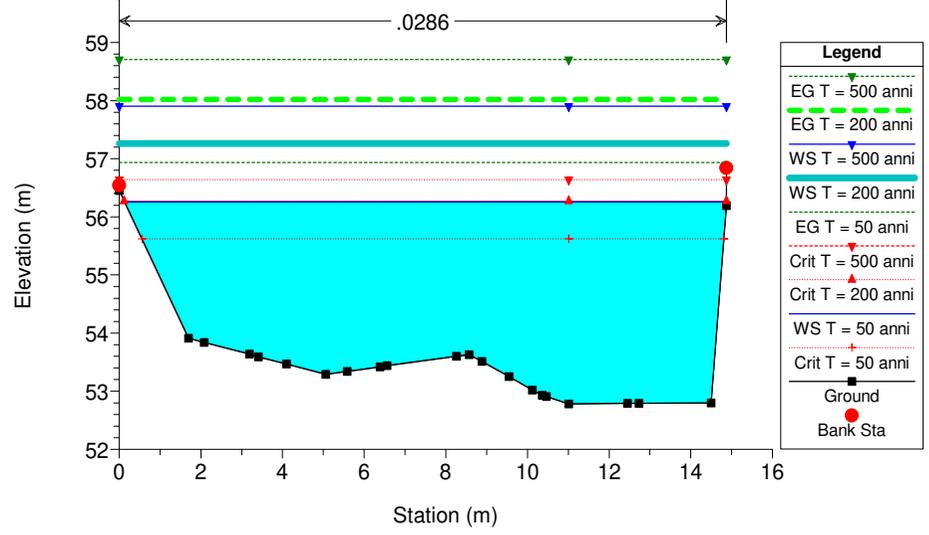




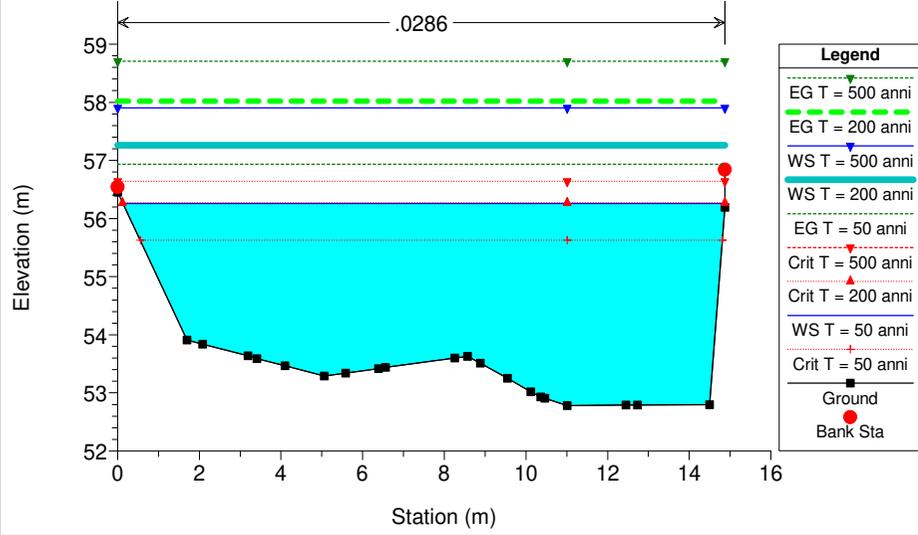
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 250 Sezione 25 ponte lato monte



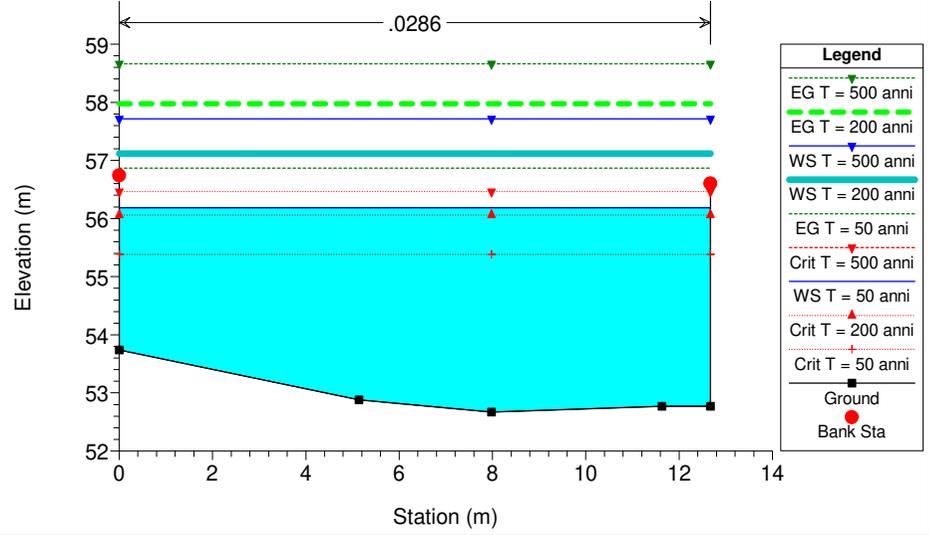
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 240 Sezione 24 ponte lato valle



Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 239 Sezione 23.9 imm.te valle ponte

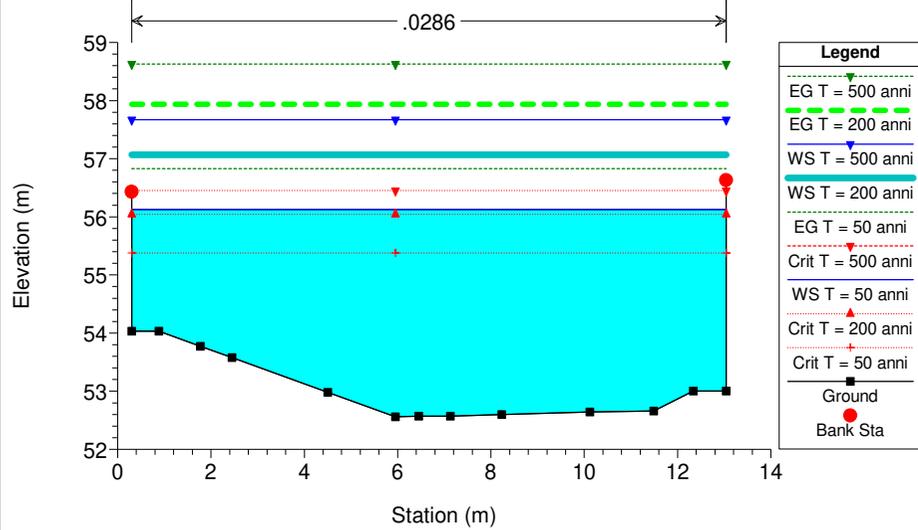


Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 230 Sezione 23



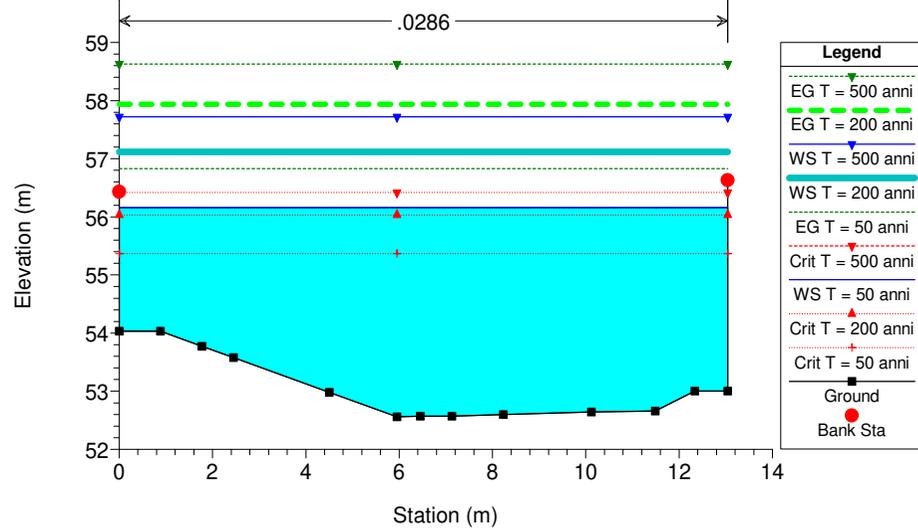
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019

River = Torrente Reach = VERBONE RS = 221 Sezione 22.1 imm.te monte ponte



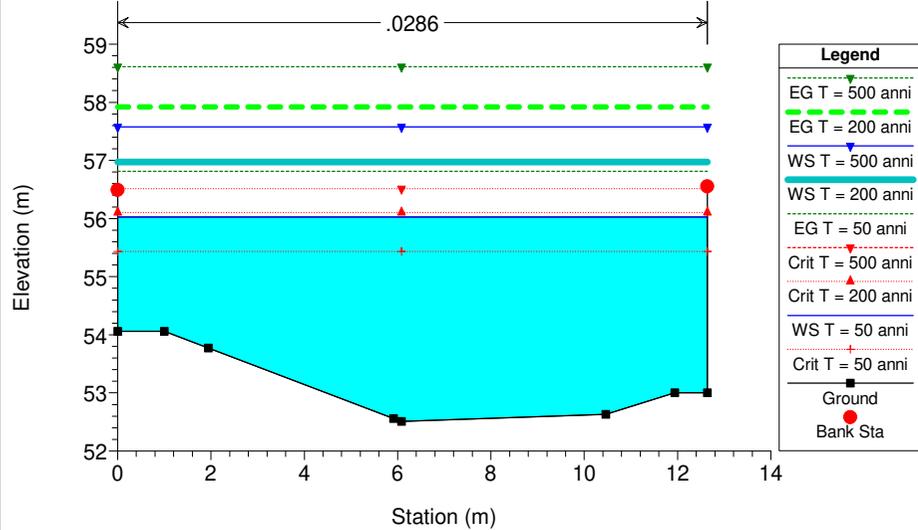
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019

River = Torrente Reach = VERBONE RS = 220 Sezione 22 ponte lato monte



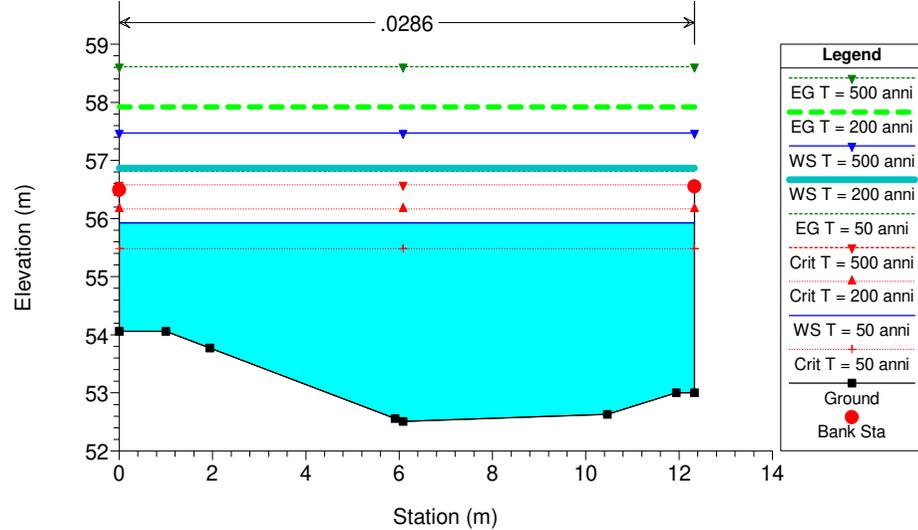
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019

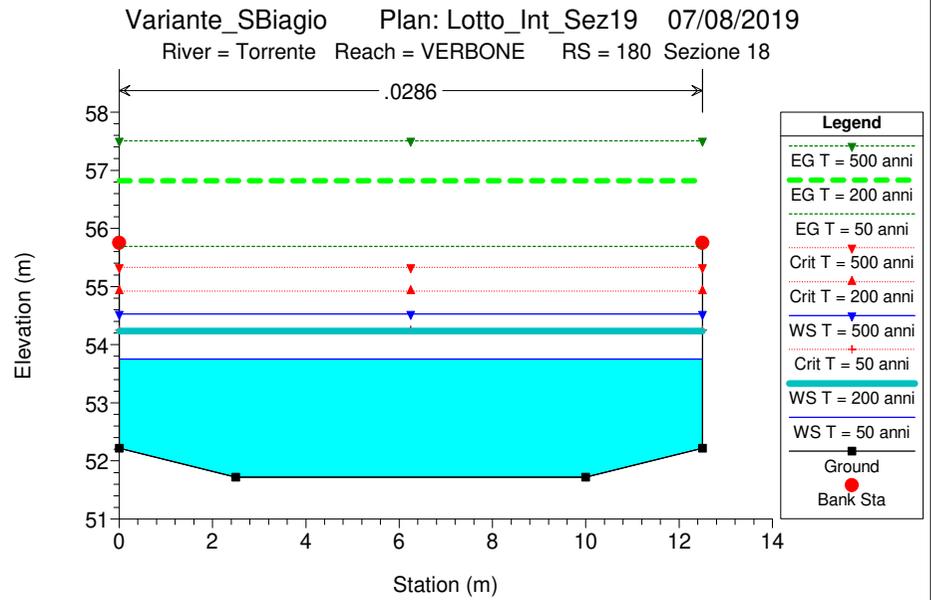
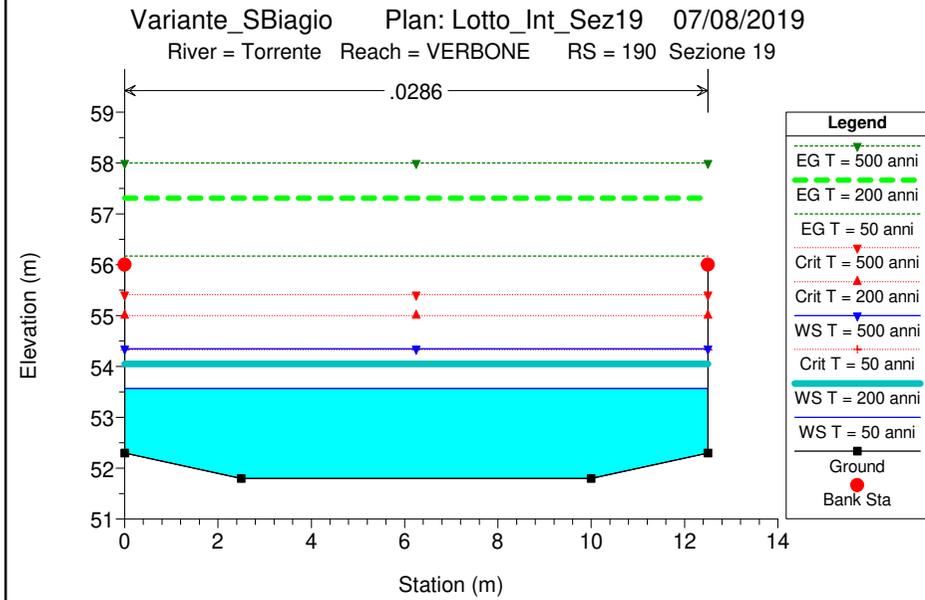
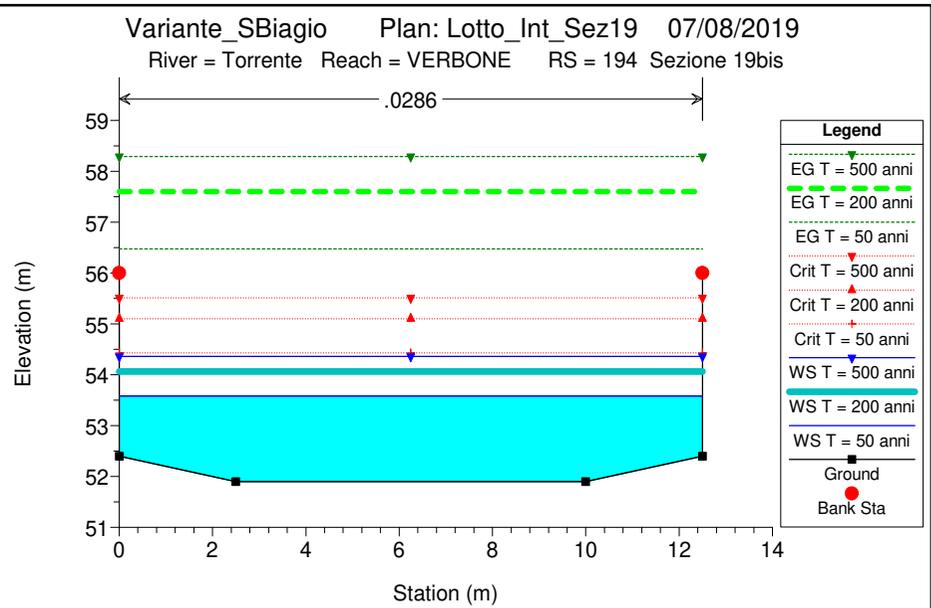
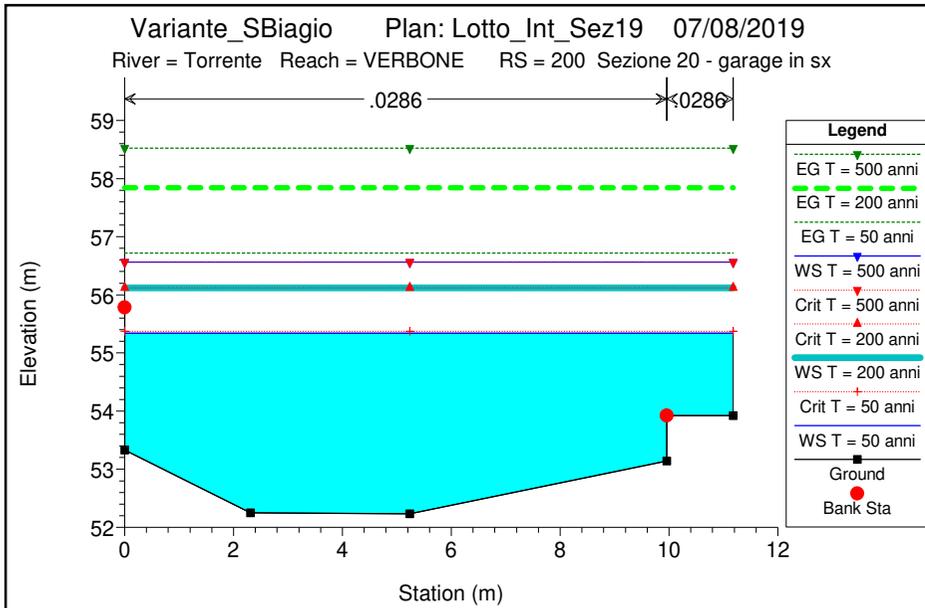
River = Torrente Reach = VERBONE RS = 210 Sezione 21 ponte lato valle



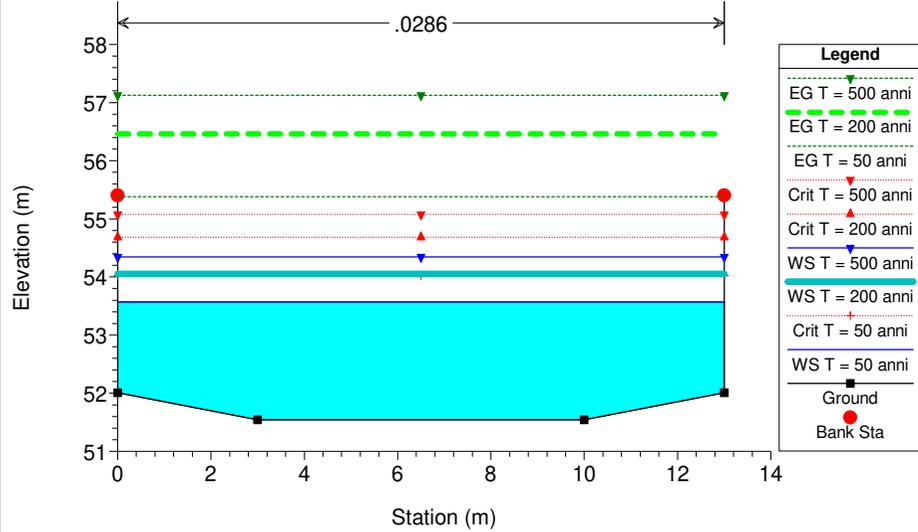
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019

River = Torrente Reach = VERBONE RS = 209 Sezione 20.9 imm.te valle ponte

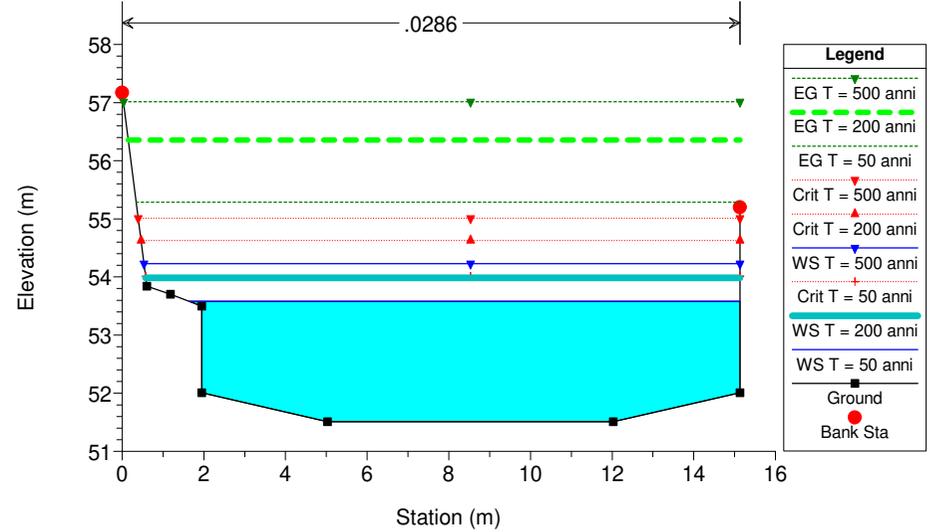




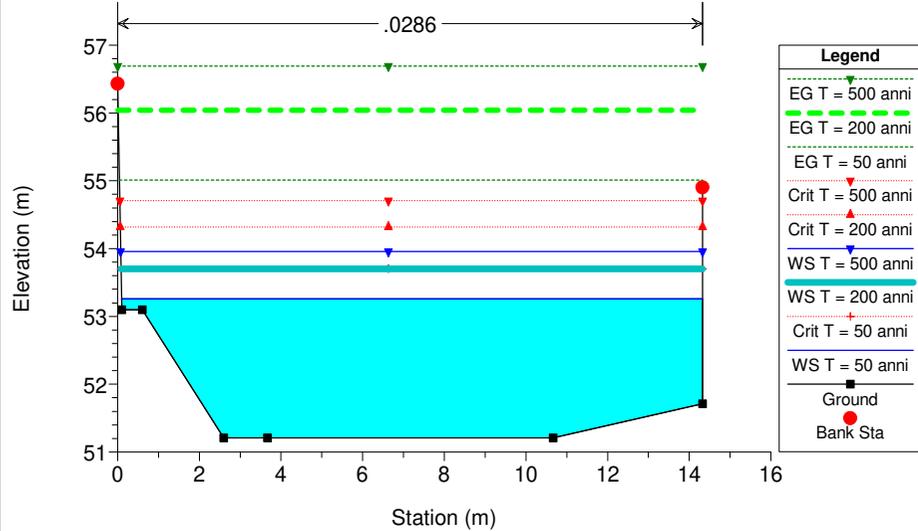
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 175 Sezione 17 bis



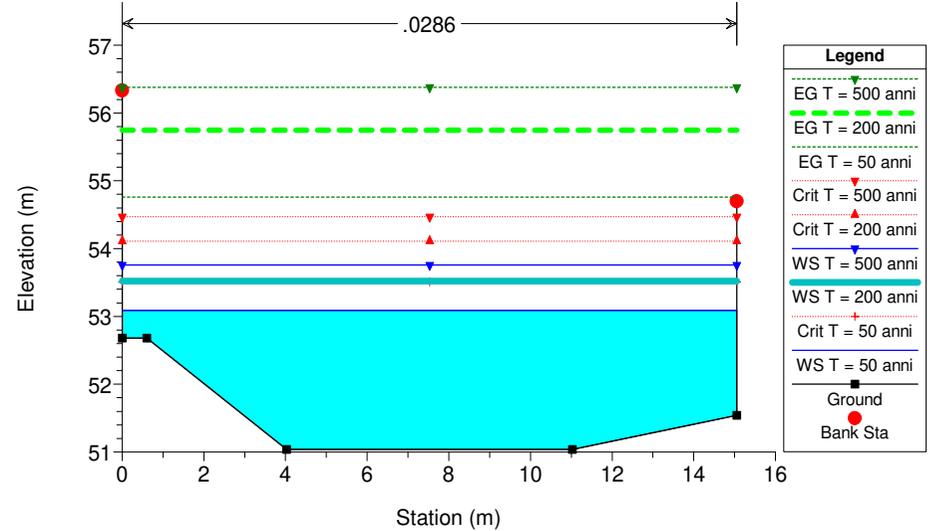
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 170 Sezione 17

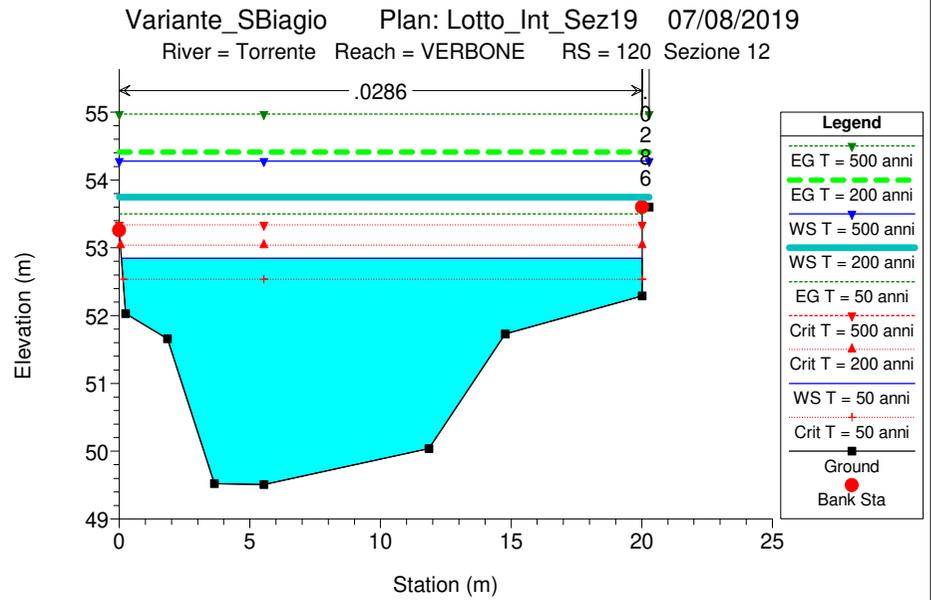
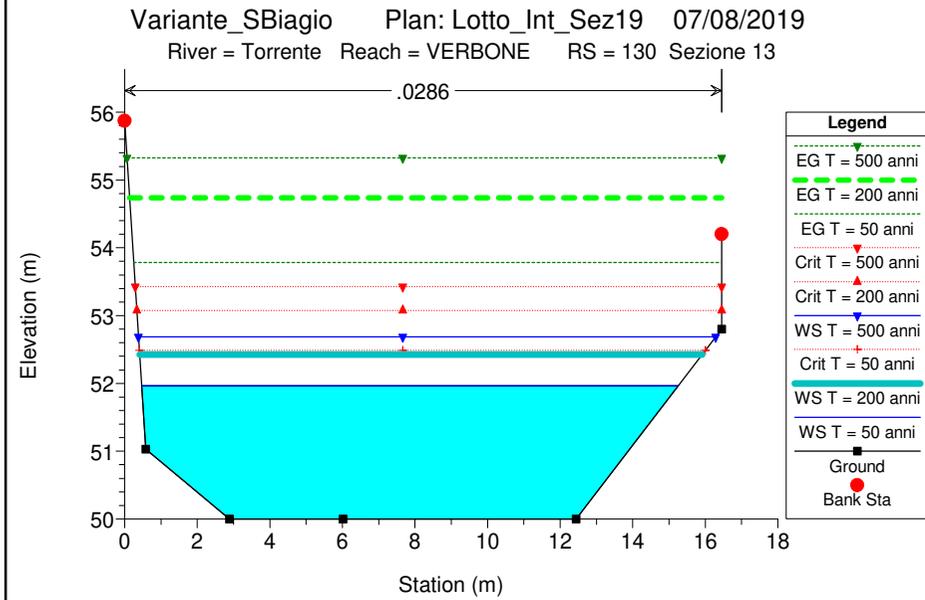
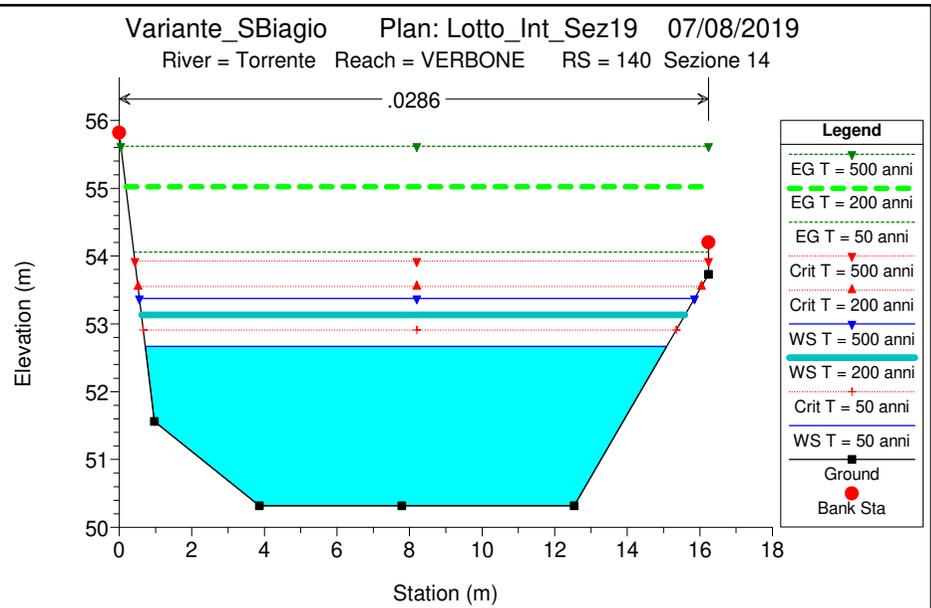
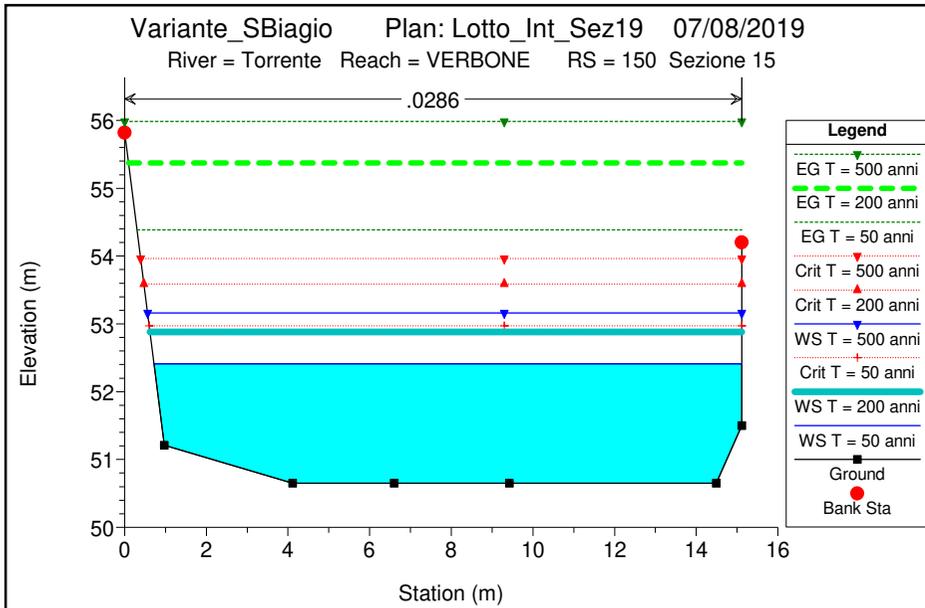


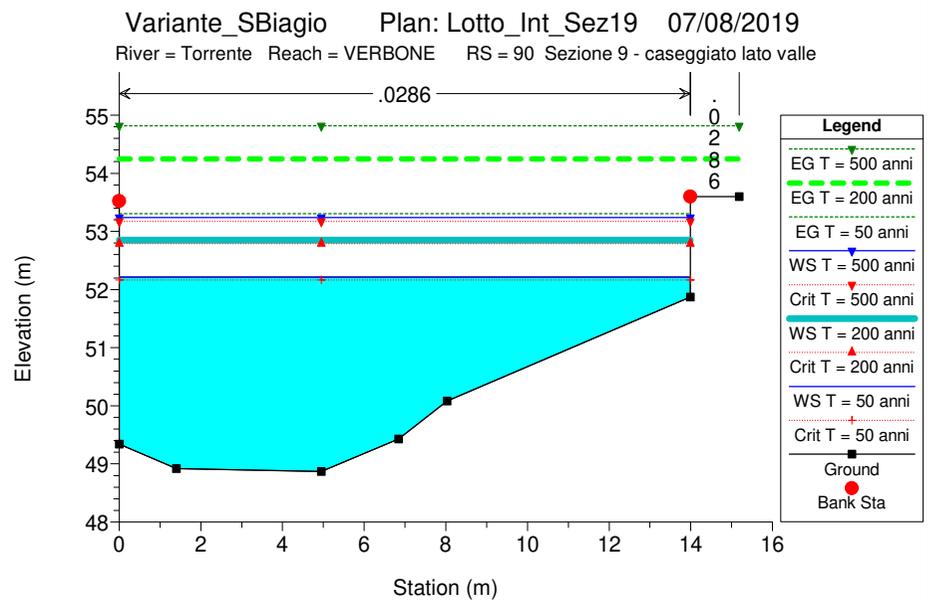
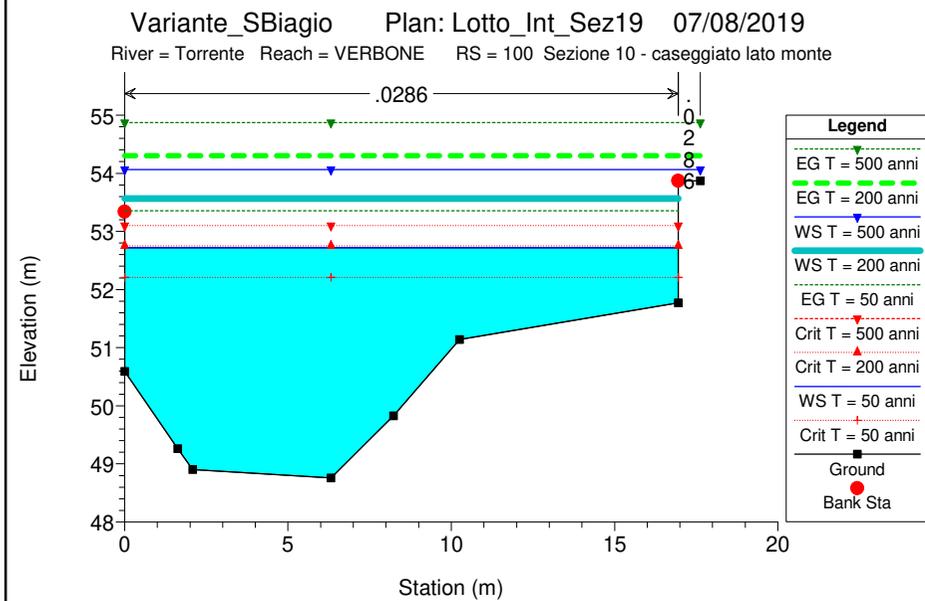
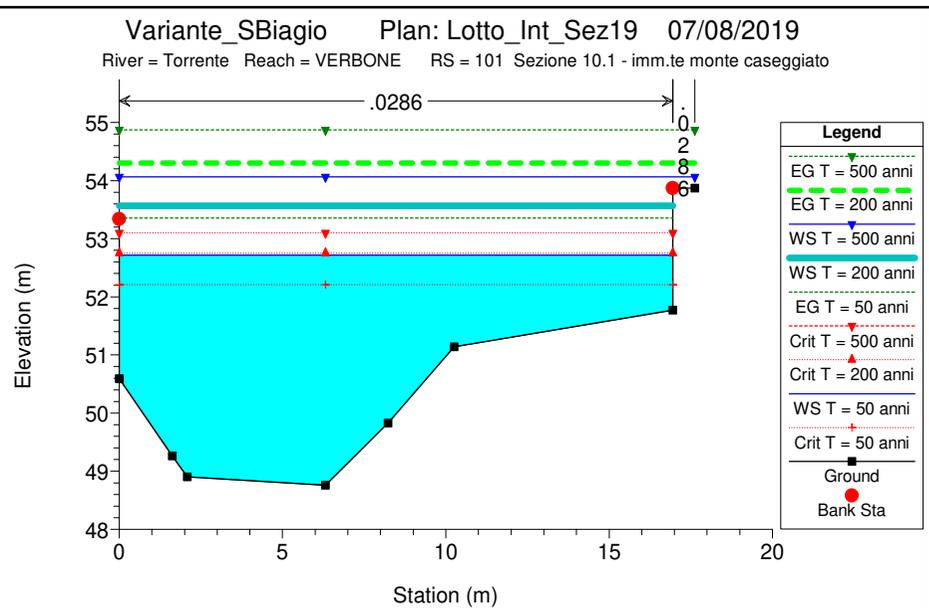
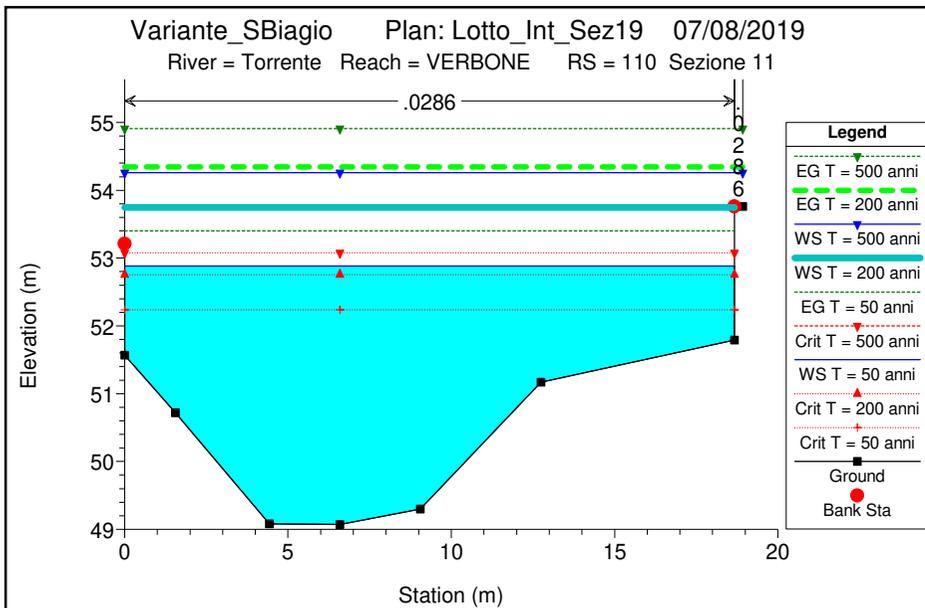
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 165 Sezione 16 bis



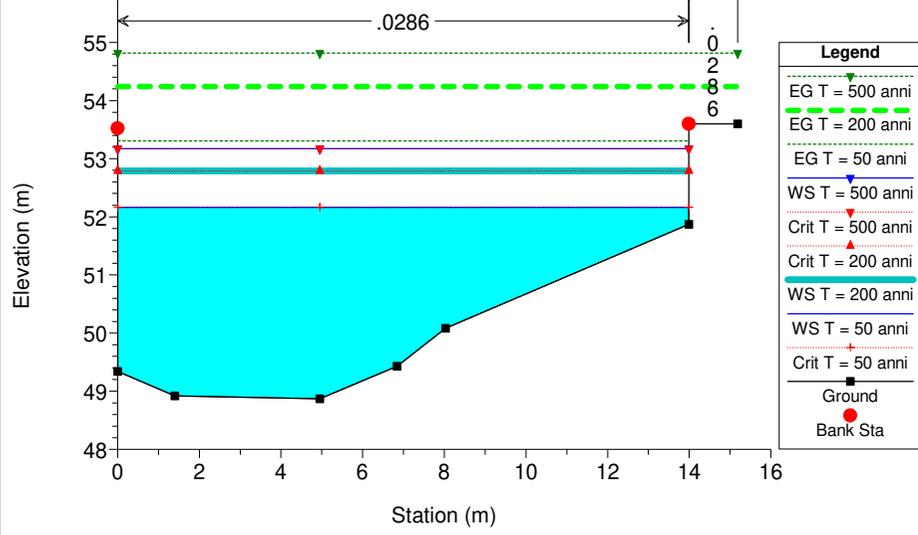
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 160 Sezione 16



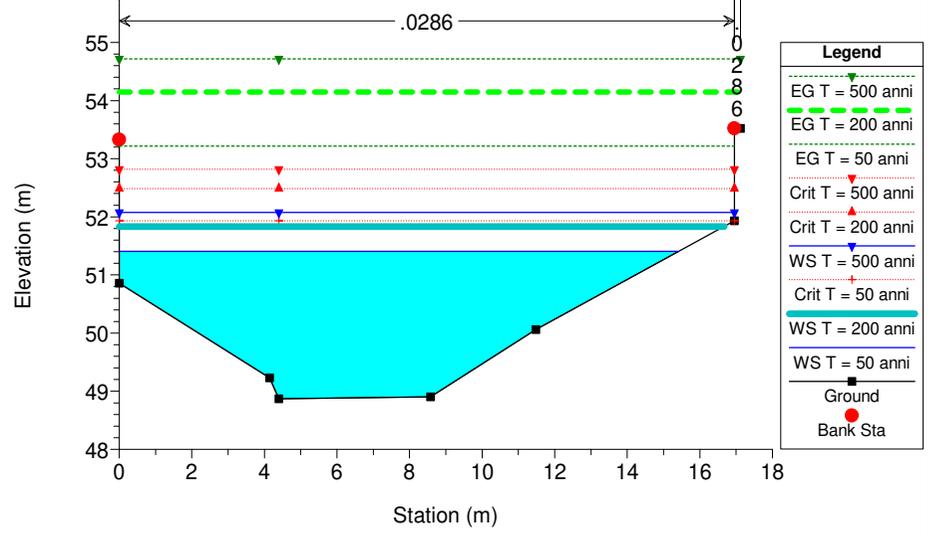




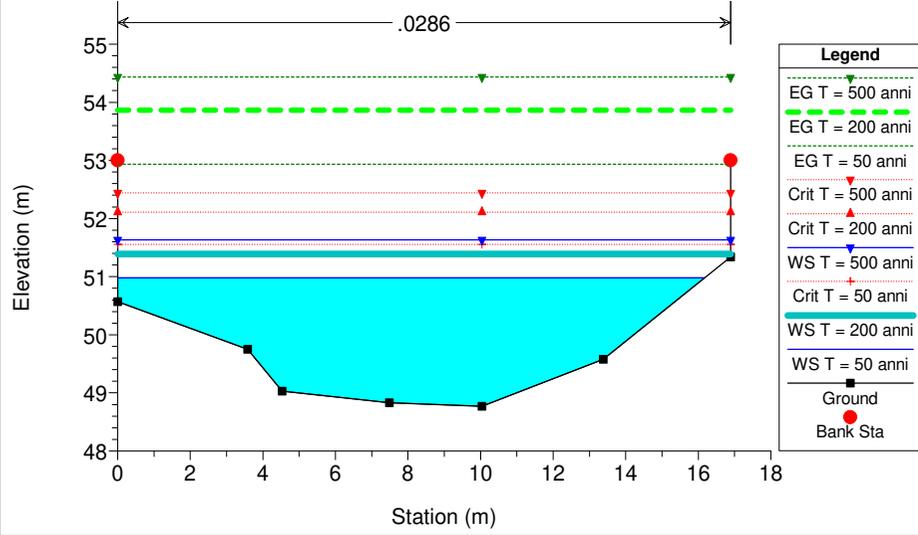
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 89.9 Sezione 8.9 - imm.te valle caseggiato



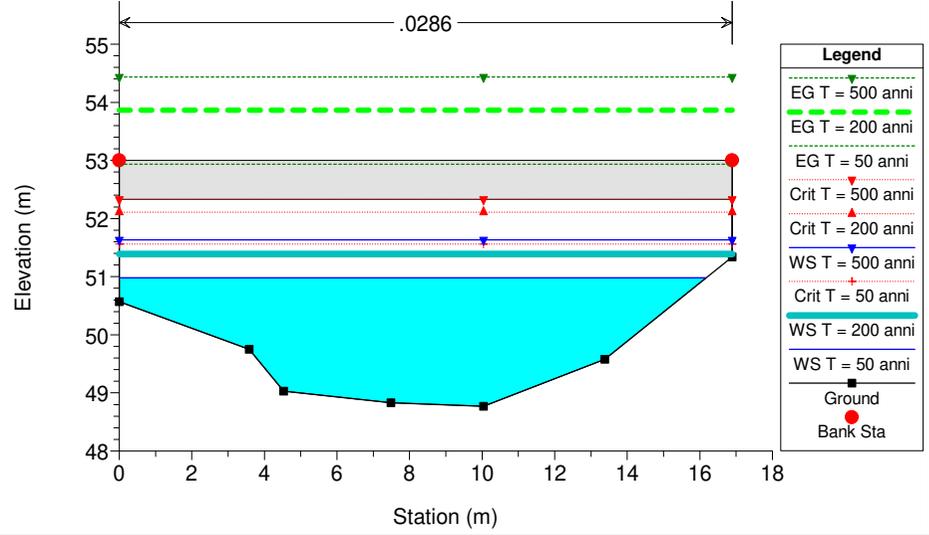
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 80 Sezione 8

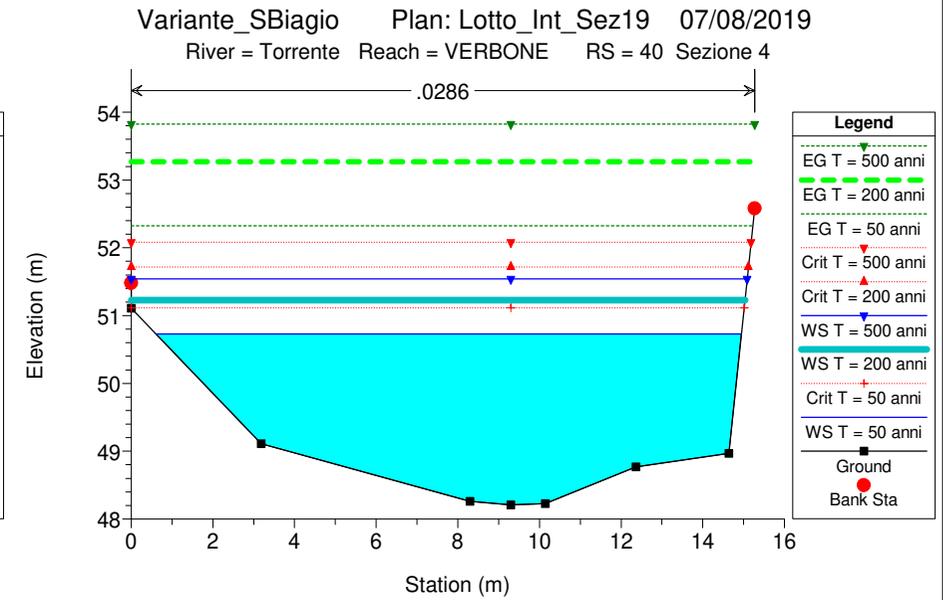
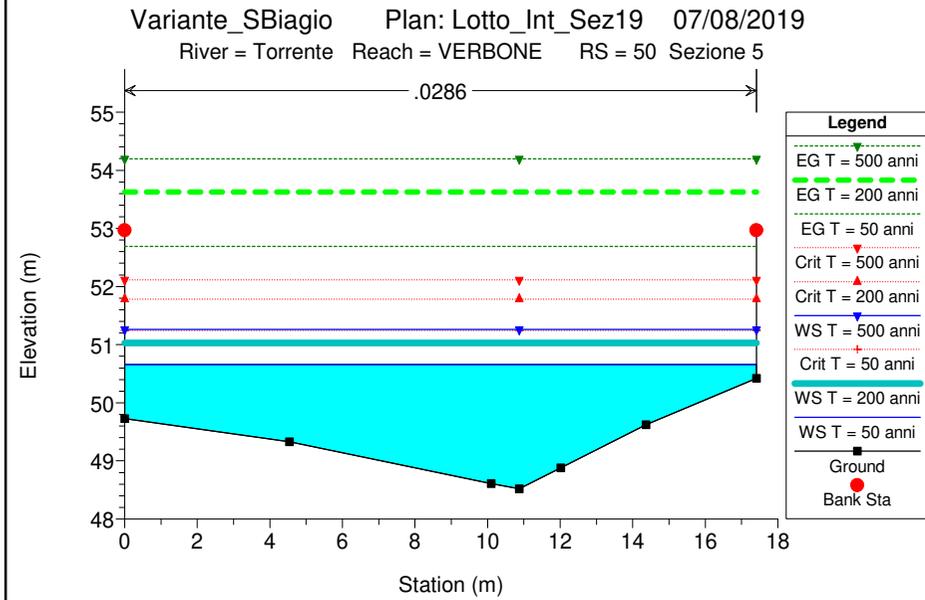
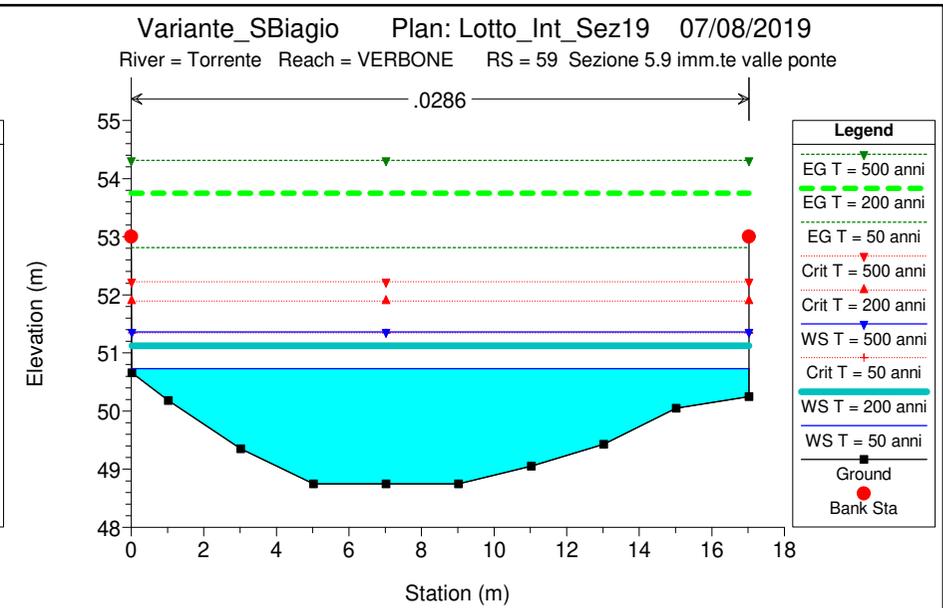
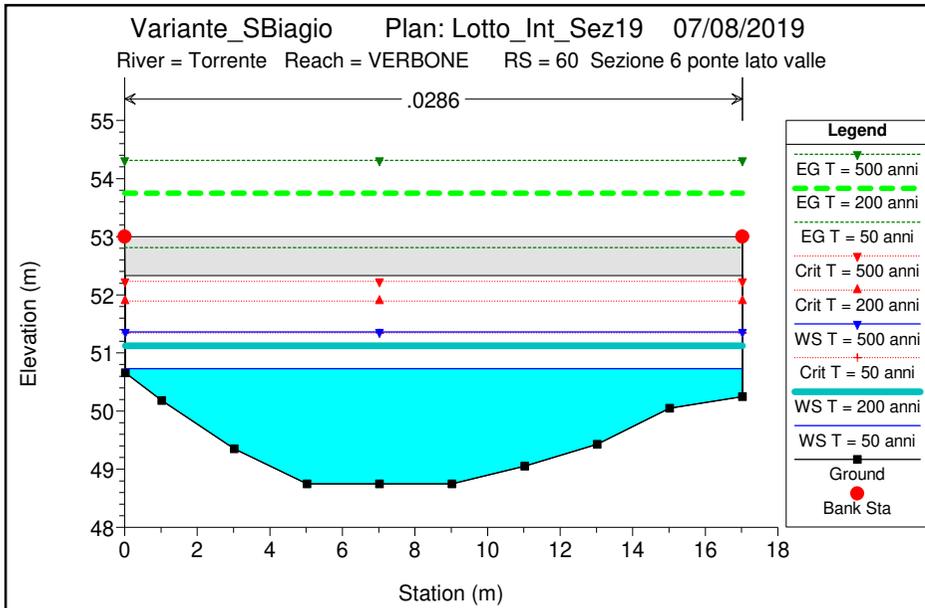


Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 71 Sezione 7 imm.te monte ponte

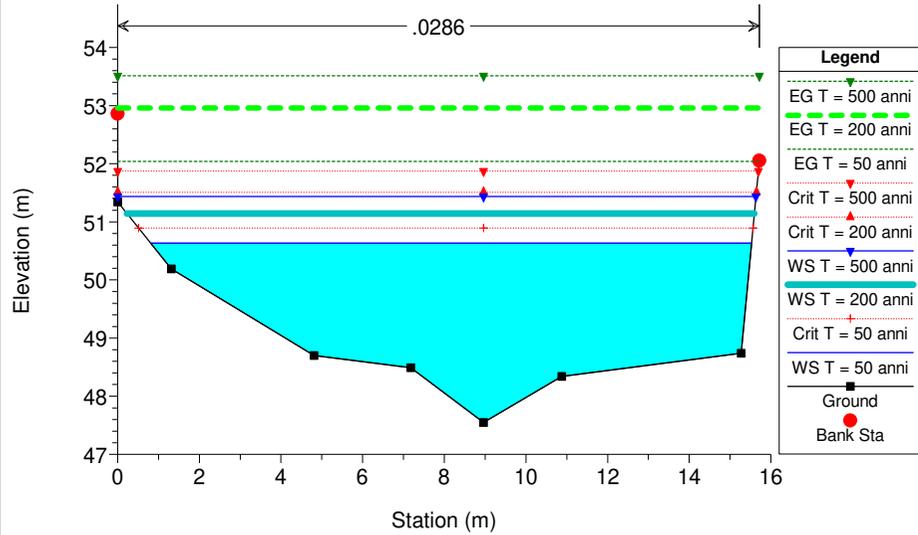


Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 70 Sezione 7 ponte lato monte

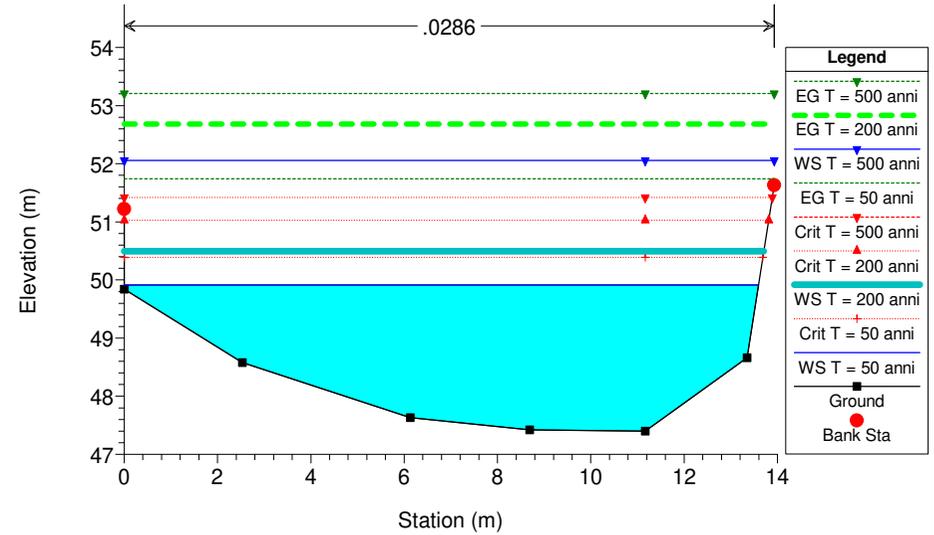




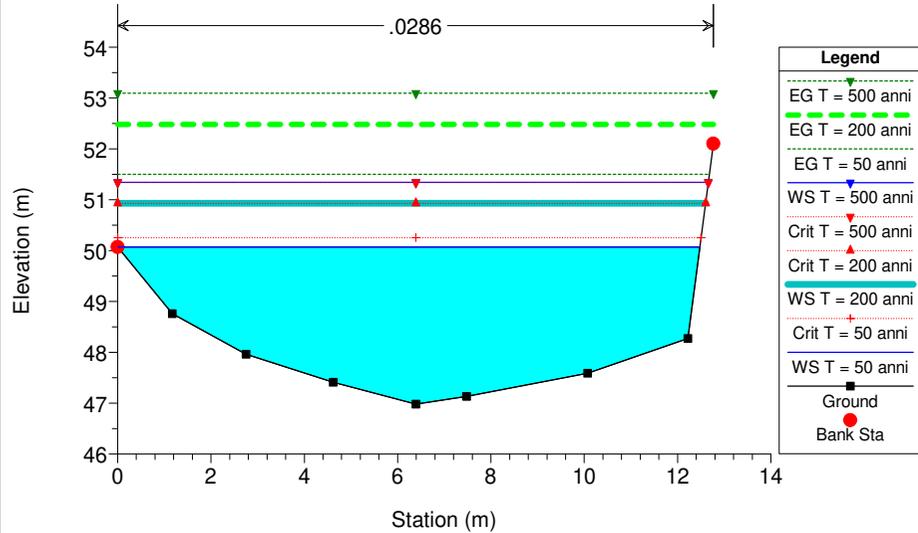
Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 30 Sezione 3



Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 20 Sezione 2



Variante_SBiagio Plan: Lotto_Int_Seiz19 07/08/2019
 River = Torrente Reach = VERBONE RS = 10 Sezione 1



ALLEGATO 5.2

Simulazione idraulica in HEC-RAS 4.1.0

***Analisi di sensitività del parametro di scabrezza –confronto tra stato di progetto con k_s
35 [$m^{1/3}/s^{-1}$] e con k_s 30 [$m^{1/3}/s^{-1}$]***

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

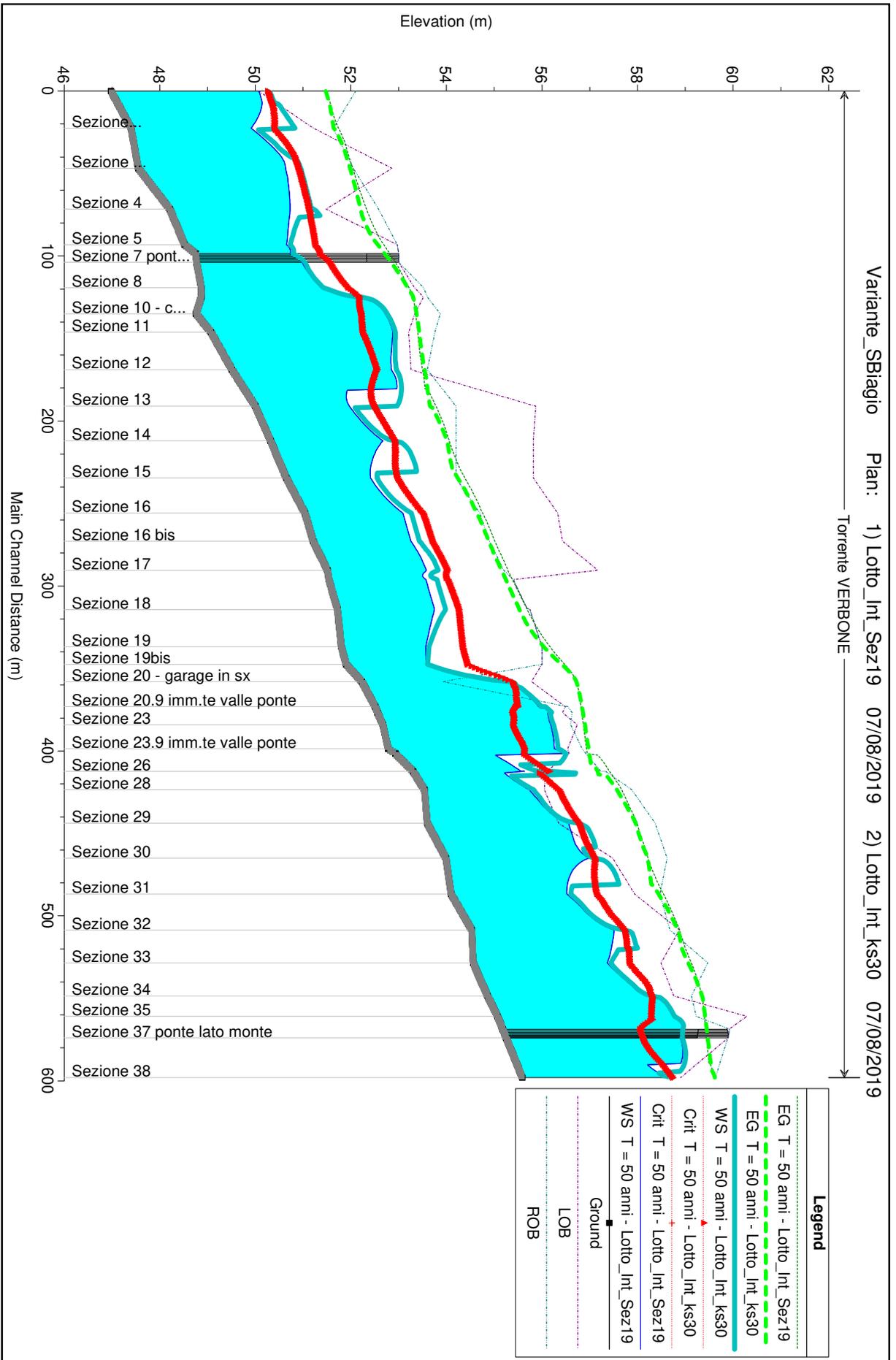
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

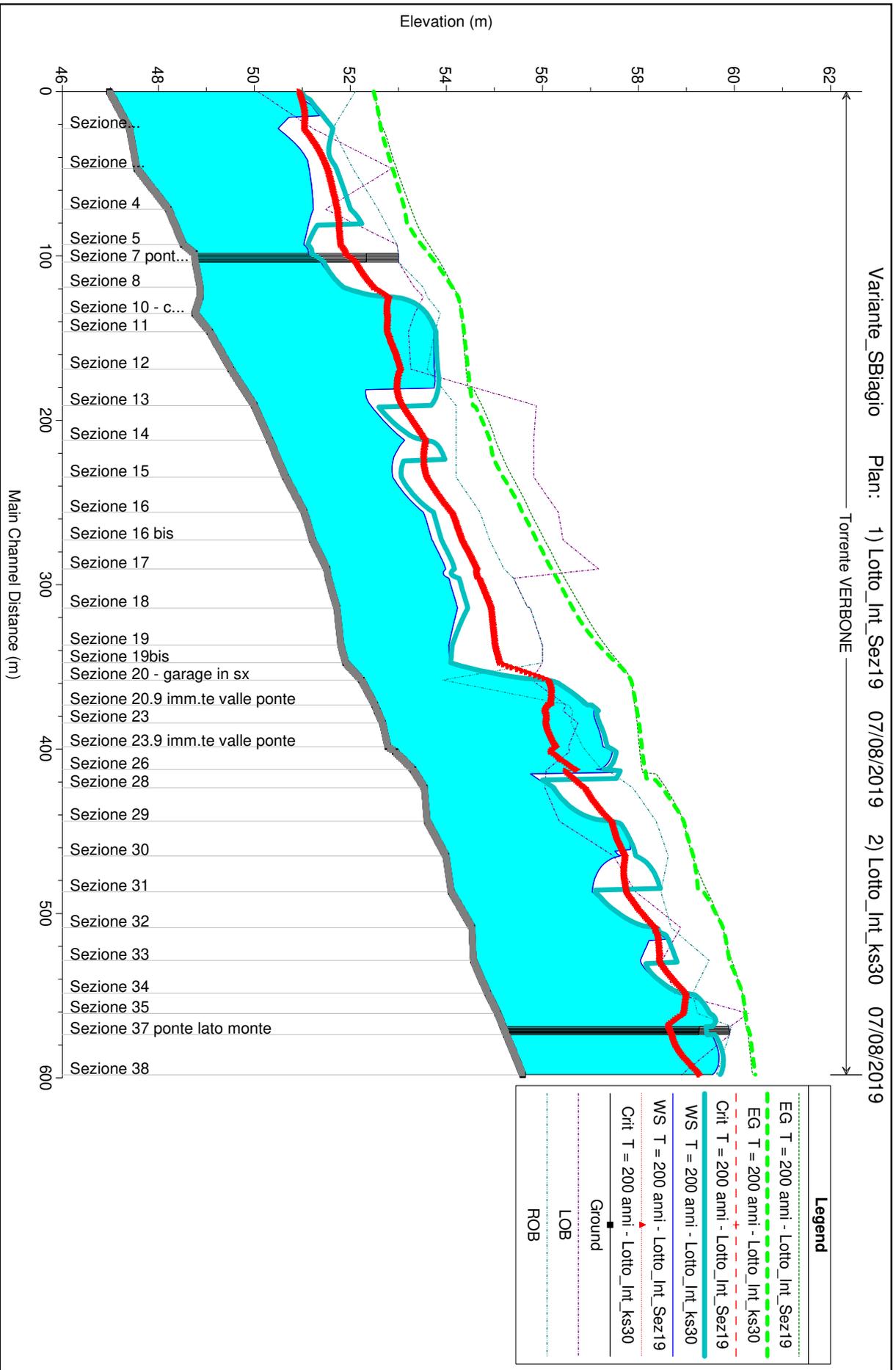
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGIOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

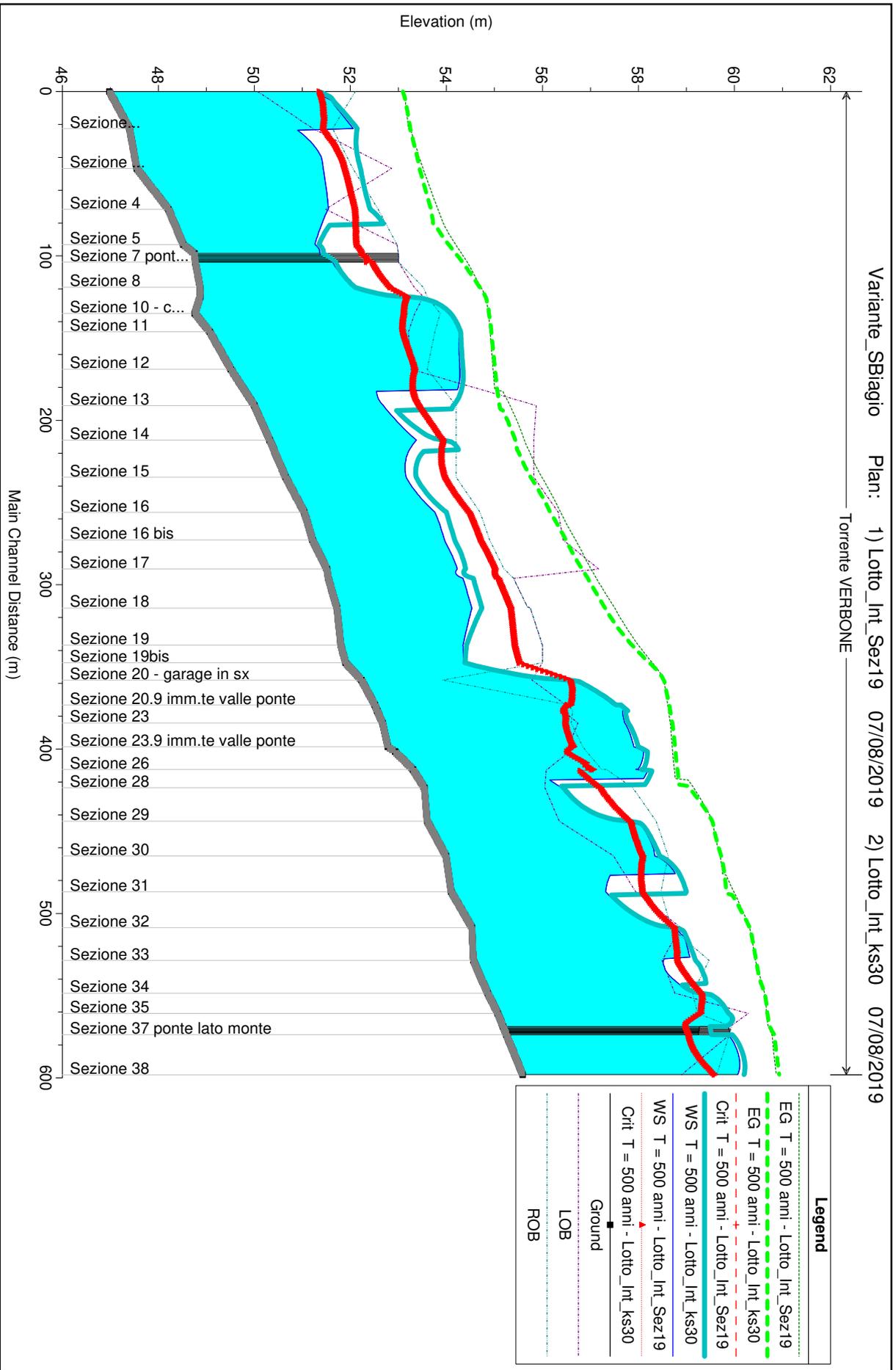
ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019







ALLEGATO 6

Planimetria su base CTR con ricostruzione degli attraversamenti e delle aree interessate dalle alluvioni anno 2000 e 2006

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIESTA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

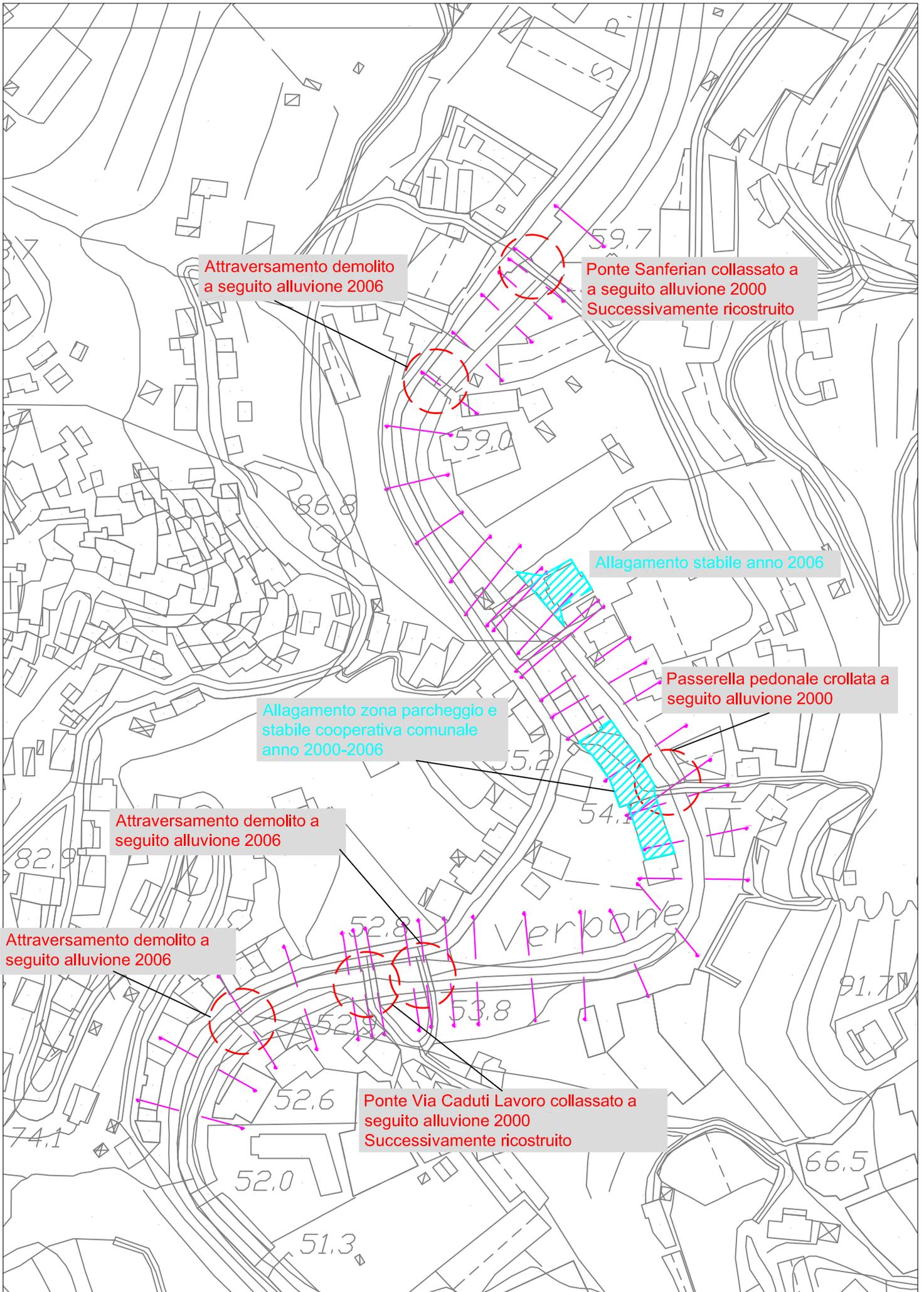
AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



Attraversamento demolito a seguito alluvione 2006

Ponte Sanferian collassato a seguito alluvione 2000 Successivamente ricostruito

Allagamento stabile anno 2006

Allagamento zona parcheggio e stabile cooperativa comunale anno 2000-2006

Passerella pedonale crollata a seguito alluvione 2000

Attraversamento demolito a seguito alluvione 2006

Attraversamento demolito a seguito alluvione 2006

Ponte Via Caduti Lavoro collassato a seguito alluvione 2000 Successivamente ricostruito

ALLEGATO 7
Decreto Settore Difesa del Suolo di SAVONA e IMPERIA con Decreto codice AM-2631
anno 2019

Committente: Amm.ne comunale di San Biagio della Cima

RICHIEDA DI VARIANTE DEL VIGENTE PDB AI SENSI DELLA LR 15/2015

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO ATTUALE

AGGIORNAMENTO DELLE FASCE INONDABILI DELLO STATO DI PROGETTO IN RIFERIMENTO ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE A MAGGOR CRITICITA' DEL TORRENTE VERBONE NEL COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA – LOTTO A

ATTIVAZIONE RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA (EX. ART. 110 BIS l.r. 18/1999) PER REALIZZAZIONE INTERVENTO SOCIAL HOUSING

Relazione idraulica

Agosto 2019



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento/Direzione Dipartimento territorio,
ambiente, infrastrutture e trasporti
Struttura Settore Difesa del suolo Savona e Imperia

Decreto del Dirigente

codice AM-2631

anno 2019

OGGETTO:

IIMA002426-5399-R.D. n. 523/1904 art. 93. Torrente Verbone in Comune di San Biagio della Cima. Autorizzazione idraulica per interventi nell'alveo finalizzati alla messa in sicurezza delle aree a maggior rischio idraulico in Comune di San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino – Progetto definitivo delle opere idrauliche in Comune San Biagio della Cima.

Richiedente: COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA.

IL DIRIGENTE

RICHIAMATI:

- Il R.D. 25 luglio 1904, n. 523, recante “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”, ed, in particolare, gli articoli 93-101;
- la L. del 7 aprile 2014 n. 56, recante “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;
- la L.R. 10 aprile 2015 n. 15, recante “Disposizioni di riordino delle funzioni conferite alle Province in attuazione della legge 7 aprile 2014, n. 56” che prevede, tra l'altro, il subentro, a far data dal 1/7/2015, della Regione nella titolarità delle funzioni, già di competenza delle Province, in materia di gestione del demanio idrico con particolare riferimento al rilascio dell'autorizzazione idraulica ex R.D. n. 523/1904;
- la L.R. 1 aprile 2014 n. 8, recante “Disciplina della pesca nelle acque interne e norme per la tutela della relativa fauna ittica e dell'ecosistema acquatico”, ed, in particolare, l'articolo 18, che disciplina le modalità di rilascio dell'autorizzazione idraulica ai fini della tutela dell'ittiofauna;
- il Regolamento regionale 14 Luglio 2011 n. 3 e s.m.i., recante “Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua”;
- il Regolamento Regionale 14/10/2013 n° 7 recante “Disposizioni per il rilascio delle concessioni ai fini dell'utilizzo delle aree del demanio idrico”;

RICHIAMATO, altresì, altresì il Piano di bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico del torrente Vallecrosia o Verbone;

PREMESSO CHE:

- con nota n. 4647 del 10.12.2018, assunta al prot. n. PG/2018/342717 del 12.12.2018, il COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA - P.I. 00251560082, nella persona del legale rappresentante p.t, corr. in Piazza Pianello – San Biagio della Cima IM, trasmetteva il progetto definitivo a firma di tecnico abilitato, a corredo dell'istanza per la richiesta di autorizzazione idraulica per interventi nell'alveo del T. Verbone finalizzati alla messa in sicurezza delle aree a maggior rischio idraulico in Comune di San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino – Progetto definitivo delle opere idrauliche in Comune San Biagio della Cima;
- con nota n. PG/2019/14698 del 17.01.2019 veniva comunicato avvio del procedimento;
- a seguito di esame del progetto di che trattasi, con nota n. PG/2019/34538 del 01.02.2019, veniva richiesto l'invio di documentazione tecnica integrativa al fine di permettere la valutazione idraulica di competenza;
- con nota n. 1088 del 20.03.2019, assunta al prot. n. PG/2019/89554 del 21.03.2019, il Comune di San Biagio della Cima trasmetteva una prima parte della documentazione integrativa richiesta;

- con nota n. 1200 del 29.03.2019, assunta al prot. n. PG/2019/100571 del 01.04.2019, il Comune di San Biagio della Cima trasmetteva la restante documentazione integrativa richiesta;
- per il suddetto progetto definitivo il Settore VIA della Regione Liguria, con nota n. PG/2019/53386 del 19.02.2019, comunicava che le opere relative all'intervento di che trattasi non rientrano nel campo di applicazione della verifica di assoggettabilità alla VIA (screening), così come definito dall'allegato IV della parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e dai criteri di cui al D.M. n. 52 del 30.03.2015;
- con nota assunta al prot. n. PG/2019/126059 del 29.04.2019 è pervenuto, da parte del Comune, relazione idraulica integrativa, a firma di tecnico abilitato, contenente le valutazioni per consentire la deroga al franco cinetico sia per quanto riguarda il progetto complessivo che quello riguardante il solo lotto A;
- il progetto definitivo di che trattasi prevede la sistemazione idraulica del tratto di Torrente Verbone compreso tra il ponte di strada Sanferian antistante il civico cimitero (ponte n. 20 – sezione S78)) ed il ponte di via Caduti del Lavoro (ponte n. 26 – sezione S50), suddiviso in tre distinti lotti;
- nel dettaglio il complesso degli interventi consiste in:
 - **Lotto A:**
 - realizzazione di pista di accesso al torrente da via Molino necessaria per l'effettuazione degli interventi in alveo;
 - demolizione di due esistenti ponti;
 - ripristino sottoservizi in subalveo in travi di cemento armato;
 - demolizione fabbricato esistente, area appartenente al Demanio Fluviale, censito al fg 4 mappale 871 del Comune di San Biagio della Cima;
 - sponda sinistra:
 - a) realizzazione, tra le sezioni 19 bis e 16 bis, di circa mt. 80 di muro in c.a. di altezza variabile, comprensiva di sottomurazione dell'esistente serra;
 - b) realizzazione, tra le sezioni 16 e 14, di circa mt. 45 di scogliera in massi ciclopici di IV categoria a protezione del piede del versante;
 - sponda destra [a partire dalla sez. 19 bis]:
 - a) realizzazione, tra le sezioni 19 bis e 15, di circa mt. 105 di muro in c.a. di altezza variabile, comprensiva di sottomurazione dell'esistente fabbricato contraddistinto dal mappale n. 550 del foglio 3 di San Biagio della Cima;
 - b) realizzazione, tra le sezioni 16 e 14, di circa mt. 45 di scogliera in massi ciclopici di IV categoria a protezione del piede del versante;
 - **Lotto B.** Il lotto prevede:
 - Demolizione, in sinistra, di garage esistente sconfinante su area del Demanio Fluviale;
 - sponda sinistra [a partire dalla sez. 30]:
 - a) realizzazione, previa demolizione di un tratto di esistente difesa spondale, di mt. 83,50 di muro in c.a. a paramento verticale, di altezza variabile (sez. 30-24);
 - b) realizzazione di mt. 40 di paratia di pali con placcaggio con muro in ca, paramento verticale di altezza mt. 4,80 (sez. 24-20);
 - c) realizzazione di mt. 69,20 di muro in c.a. a paramento verticale di altezza variabile (sez. 20-17bis);
 - d) realizzazione di mt. 25,9 di sottofondazione esistente muro contenimento serra (sez. 17bis-16bis);
 - sponda destra [a partire dalla sez. 28]:
 - a) realizzazione di mt. 46,30 di contomuro in c.a. a paramento verticale di altezza variabile (sez. 28-22);
 - b) realizzazione di circa mt. 25 di sottofondazione e muro in c.a. a paramento verticale di altezza variabile (sez. 22-19bis);
 - **Lotto C.** Il lotto prevede, nel tratto a valle della sez. 12 fino alla sez. 9, la sistemazione del torrente attraverso l'arretramento della sponda sinistra con realizzazione di muro in c.a., paramento verticale ed altezza variabile;

CONSIDERATO che:

- il tratto di Torrente Verbone in corrispondenza dei tratti oggetto di intervento risulta indagato sotto il profilo idraulico dal vigente Piano di Bacino e vi è la presenza di una fascia di riassetto fluviale

- continua su entrambe le sponde, mentre le aree limitrofe risultano soggette a potenziale esondazione da portate aventi periodo di ritorno duecentennale;
- con parere n. 1 del 17.01.2013 l'Autorità di Bacino Regionale valutava la compatibilità idraulica degli interventi previsti nel progetto preliminare redatto dalla Ditta ENDACO, per conto della Provincia di Imperia, riguardanti opere idrauliche lungo l'asta fluviale del Torrente Verbone nei Comuni di Vallecrosia, San Biagio della Cima e Soldano;
 - in seguito di tale parere, con Deliberazione di Giunta n. 188 del 16.07.2013, la Provincia di Imperia approvava il progetto preliminare dei suddetti interventi;
 - a seguito della redazione del progetto definitivo degli "interventi finalizzati alla messa in sicurezza delle aree a maggior criticità del torrente Verbone nei Comuni di Vallecrosia, S.Biagio della Cima e Soldano in attuazione del Piano di Bacino", la Provincia di Imperia ne prendeva atto con Decreto del Presidente della Provincia di Imperia n. 78 del 21/06/2017 e lo trasferiva ai Comuni interessati per i successivi adempimenti a seguito dell'entrata in vigore della L.R. n. 15/2015;
 - con delibera della Giunta Comunale n. 11 del 13.03.2018 il Comune di San Biagio della Cima approvava il progetto definitivo generale anzi citato, trasmesso dalla Provincia di Imperia;
 - con delibera della Giunta Comunale n. 44 del 5.12.2018 il Comune di San Biagio della Cima approvava un progetto definitivo generale e 1° stralcio funzionale riguardante gli interventi di che trattasi, in variante al progetto definitivo di cui al Decreto Provinciale n. 78 del 21.06.2017 approvato dalla Giunta Comunale di San Biagio della Cima con Delibera n. 11 del 13.03.2018;
 - in questa fase è prevista la sola realizzazione degli interventi inclusi nel lotto A con aggiunta della demolizione dei due esistenti ponti (sezioni n. 22 e 25) di monte e del fabbricato (sezione n. 10) di valle;
 - i previsti interventi idraulici sono compatibili con le previsioni di Piano di Bacino in quanto contenuti, in linea generale, nell'apposita scheda;

CONSIDERATO, inoltre, che:

- il lotto A degli interventi di che trattasi, oggetto del primo intervento finanziato, riguarda un tratto di circa mt. 180 di Torrente Verbone compreso tra la sezione n. 12 e la sezione n. 19 bis del progetto;
- tale primo intervento risulta funzionale rispetto all'intervento complessivo in quanto:
 - con le opere di messa in sicurezza del tratto in questione viene assicurato il contenimento dei tiranti idrici della portata duecentennale con franco superiore o uguale a mt. 1,00;
 - la demolizione dei due ponti di monte e del fabbricato di valle, ancorché esterni al tratto di intervento ed insufficienti all'ottenimento dei franchi di sicurezza nei relativi paraggi, è comunque propedeutica alla sistemazione complessiva, consentendo comunque un miglioramento idraulico generale, se non altro per l'eliminazione di tre notevoli ostruzioni;
 - in corrispondenza della sezione n. 12 non risultano verificati i franchi geometrici a causa di un restringimento dell'attuale arginatura che sarà comunque oggetto di intervento nel lotto C. Sarà comunque garantita una sensibile diminuzione generale dei tiranti idrici rispetto allo stato attuale;
- non è prevista asportazione di materiale alluvionale se non la sola movimentazione di materiale terroso, da riutilizzare a tergo delle opere arginali, e di rifiuto da conferire alla pubblica discarica;
- il progettista ha effettuato due simulazioni idrauliche, una nello stato attuale e l'altra nello stato di progetto dalle quali risulta un notevole miglioramento sotto il profilo idraulico;
- dalla simulazione idraulica effettuata dal progettista nello stato di progetto relativo alla sistemazione complessiva, inclusi i lotti B e C, risulta che:
 - con gli interventi di sistemazione complessiva i profili di corrente, entro i limiti del tratto di intervento, sono di tipo supercritico e privi dei rigurgiti di corrente lenta presenti invece nello scenario attuale, ad eccezione di quello localizzato in corrispondenza della sezione n. 9;
 - le opere di messa in sicurezza assicurano in tutto il tratto di intervento (ricompreso tra le sezioni 9 e 30), il contenimento della portata duecentennale con franco geometrico superiore o uguale a mt. 1,00, fatta eccezione per un punto in corrispondenza dell'argine sinistro della sezione n. 12 in cui si riduce a cm. 70, zona in cui sono presenti fasce naturali prive di urbanizzazione;
 - Il carico cinetico non è contenuto neppure nella situazione di progetto relativa all'intero intervento e neppure in quella relativa al solo lotto A;

- per tali situazioni il progettista ha effettuato considerazioni per la deroga al franco determinato dal carico cinetico, valutando un trasporto solido non rilevante ed una portata massima transitabile in sicurezza pari all'incirca al valore della portata cinquantennale (135 mc/s);
- gli interventi facenti parte dei lotti B (circa mt. 125 tra le sezioni n. 19 bis e n. 31) e C (circa mt. 45 tra le sezioni n. 9 n. 12), oggetto di futuri finanziamenti, completeranno l'intervento complessivo in maniera tale che tutti gli interventi potranno consentire di rendere funzionale la regimentazione idraulica del tratto di Torrente Verbone interessato, in conformità con la pianificazione di bacino vigente, riducendo sensibilmente la possibilità di esondazione del corso d'acqua, eliminando nel contempo quelle ostruzioni che attualmente provocano criticità idrauliche;

RITENUTO, inoltre opportuno, che:

- il tratto di sottofondazione progettato in sponda destra tra le sezioni n. 18 e n. 28, poiché contemplato a difesa esclusiva di immobili privati, sconfinanti in gran parte su proprietà del Demanio Idrico, sia realizzato a cura e spese dei relativi titolari, i quali peraltro risultano privi di qualsiasi concessione demaniale e/o autorizzazione idraulica relativa all'occupazione di area demaniale;
- per tale ragione dovranno pervenire dal richiedente, prima dell'inizio dei lavori, elaborati grafici e/o documentali riportanti riassetto progettuale;

RITENUTO pertanto, alla luce delle argomentazioni sopra svolte, ai sensi dell'art. 93 del R.D. n. 523/1904, di esprime parere favorevole sotto il profilo idraulico al COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA P.I. 00251560082, nella persona del legale rappresentante p.t, corr. in Piazza Pianello – San Biagio della Cima IM in merito alla realizzazione degli interventi previsti nel progetto, lotto A e complessivo, di messa in sicurezza delle aree a maggior rischio idraulico in Comune di San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino – Progetto definitivo delle opere idrauliche in Comune San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino, fermo restando il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- a) la realizzazione delle opere arginali e di sottofondazione previste in sponda destra tra le sezioni 18 e 28 siano stralciate in quanto previste a protezione di fabbricati privati. Prima dell'inizio dei lavori dovranno pervenire dal richiedente, elaborati tecnici recependi tale riassetto progettuale;
- b) il Comune di San Biagio della Cima dovrà provvedere alla manutenzione del tratto di corso d'acqua oggetto degli interventi di che trattasi attraverso un costante monitoraggio della situazione, comunque dopo qualsiasi evento di piena significativo, in modo da garantirne sempre la funzionalità idraulica del corso d'acqua;
- c) i lavori devono essere realizzati a regola d'arte, nel rispetto delle norme tecniche e delle prescrizioni di cui alle vigenti norme progettuali e costruttive in materia, conformemente agli elaborati progettuali conservati agli atti del Settore, con l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici e normativi per evitare danni presenti e futuri a terzi nonché, in particolare, per la tutela della pubblica e privata incolumità;
- d) le eventuali varianti devono essere espressamente autorizzate;
- e) durante il periodo di validità dell'autorizzazione il tratto interessato dall'intervento deve essere mantenuto sgombro da accumuli di materiale in modo da consentire il regolare deflusso delle acque;
- f) gli eventuali rifiuti rinvenuti nei tratti di alveo interessati ai lavori ed in quelli immediatamente adiacenti devono essere trasportati negli appositi impianti di recupero o smaltimento;
- g) nell'alveo è fatto divieto di rilasciare rifiuti di alcun genere e fare attività e/o utilizzare materiali potenzialmente inquinanti;
- h) le opere e la loro realizzazione non devono ostacolare il regolare deflusso delle acque ed i materiali derivanti da eventuali demolizioni non devono essere abbandonati nemmeno temporaneamente nell'alveo e nelle sue pertinenze, ma vanno prontamente allontanati;
- i) in corso di esecuzione dei lavori non deve essere pregiudicata la stabilità delle arginature ove esistenti;
- j) il soggetto autorizzato deve tenersi costantemente aggiornato sulle condizioni meteorologiche previste, consultando comunque il Bollettino del Centro Meteorologico della Regione Liguria nonché tenendo conto degli "stati di allerta" dallo stesso emessi. In particolare in caso di allerta meteorologico diffuso secondo le procedure regionali per fenomeni idrologici valido per il Bacino nel quale ricade l'intervento, la presente autorizzazione si intende sospesa per tutta la durata dell'allerta meteo. In particolare, in caso di emanazione, da parte dei preposti servizi della Regione Liguria, dello stato di: allerta gialla
 - le lavorazioni all'interno del corso d'acqua devono essere interrotte;
 - i mezzi devono essere allontanati dall'alveo;

- all'interno dell'alveo non deve determinarsi alcun minimo restringimento delle sezioni di deflusso; allerta arancione e rossa:
 - devono essere adottate tutte le misure previste per l'allerta gialla;
 - devono essere messe in atto tutte le misure di sicurezza volte a limitare la possibilità di erosione in presenza di scavi aperti, anche con la messa in opera di opere provvisorie, che in ogni caso non dovranno diminuire la sezione utile di deflusso;
 - devono essere rimosse dall'alveo tutte le altre opere provvisorie utili alle lavorazioni; nel caso in cui tali opere provvisorie risultino di difficile rimozione, le stesse devono essere adeguatamente ancorate in maniera tale da renderne impossibile l'asportazione, anche parziale;
 - al completamento della messa in sicurezza del cantiere tutte le attività in prossimità del corso d'acqua devono essere sospese;
- k) nel caso in cui l'effettuazione dei lavori comporti la realizzazione di rampe di accesso all'alveo e di piste di cantiere, le stesse non devono interferire significativamente con il libero deflusso delle acque e vanno rimosse a fine lavori, ripristinando l'originario stato dei luoghi;
- l) l'intervento in oggetto deve essere conforme alle disposizioni in materia di tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico di cui all'art. 18 L.R. 1.4.14 n. 8, nonché delle Carte ittiche provinciali come modificate con DGR 1060 del 22.11.16 ed in particolare, prima dell'esecuzione dei lavori deve, se dovuto ai sensi delle sopracitate norme, essere effettuato il versamento previsto dalla DGR 1060/2016, pena l'applicazione delle comportare sanzioni fino a 6.000 € in base all'art. 24 della citata l.r. 1.4.14 n. 8;
- m) ad ultimazione dei lavori e comunque entro i termini di scadenza per l'esecuzione degli stessi il soggetto deve presentare una relazione di fine lavori corredata da una relazione fotografica, sottoscritta dal Direttore dei Lavori, che certifichi la corretta esecuzione delle opere, con particolare riguardo alla rispondenza delle opere eseguite con gli elaborati progettuali, all'adempimento di tutte le prescrizioni impartite
- n) il soggetto autorizzato è tenuto a dare tempestiva comunicazione della data di inizio e completamento dei lavori al competente Settore regionale Difesa del Suolo, che può in ogni momento accertare la rispondenza delle opere eseguite al progetto approvato;
- o) il soggetto autorizzato ha l'obbligo di eseguire, a propria cura e spese, gli interventi che la Regione - Settore per la difesa del suolo competente - riterrà necessari per evitare possibili danni e/o per il ripristino di quelli causati, nonché le modifiche ai lavori autorizzati, che si rendessero necessarie a garantire il regolare deflusso delle acque lungo il tratto del corso d'acqua interessato.

DECRETA

per le motivazioni indicate in premessa:

1. **di rilasciare** ai sensi dell'art. 93 del R.D. n. 523/1904, a favore del **COMUNE DI SAN BIAGIO DELLA CIMA** P.I. 00251560082, nella persona del legale rappresentante p.t, corr. in Piazza Pianello – San Biagio della Cima IM, l'autorizzazione idraulica, in merito alla realizzazione degli interventi previsti nel progetto, lotto A e complessivo, di messa in sicurezza delle aree a maggior rischio idraulico in Comune di San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino – Progetto definitivo delle opere idrauliche in Comune San Biagio della Cima, in attuazione alle previsioni di Piano di Bacino, **fermo restando il rispetto delle seguenti prescrizioni:**
 - a) la realizzazione delle opere arginali e di sottofondazione previste in sponda destra tra le sezioni 18 e 28 siano stralciate in quanto previste a protezione di fabbricati privati. Prima dell'inizio dei lavori dovranno pervenire dal richiedente, elaborati tecnici recepenti tale riassetto progettuale;
 - b) il Comune di San Biagio della Cima dovrà provvedere alla manutenzione del tratto di corso d'acqua oggetto degli interventi di che trattasi attraverso un costante monitoraggio della situazione, comunque dopo qualsiasi evento di piena significativo, in modo da garantirne sempre la funzionalità idraulica del corso d'acqua;
 - c) i lavori devono essere realizzati a regola d'arte, nel rispetto delle norme tecniche e delle prescrizioni di cui alle vigenti norme progettuali e costruttive in materia, conformemente agli elaborati progettuali conservati agli atti del Settore, con l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici e normativi per evitare danni presenti e futuri a terzi nonché, in particolare, per la tutela della pubblica e privata incolumità;
 - d) le eventuali varianti devono essere espressamente autorizzate;

- e) durante il periodo di validità dell'autorizzazione il tratto interessato dall'intervento deve essere mantenuto sgombro da accumuli di materiale in modo da consentire il regolare deflusso delle acque;
- f) gli eventuali rifiuti rinvenuti nei tratti di alveo interessati ai lavori ed in quelli immediatamente adiacenti devono essere trasportati negli appositi impianti di recupero o smaltimento;
- g) nell'alveo è fatto divieto di rilasciare rifiuti di alcun genere e fare attività e/o utilizzare materiali potenzialmente inquinanti;
- h) le opere e la loro realizzazione non devono ostacolare il regolare deflusso delle acque ed i materiali derivanti da eventuali demolizioni non devono essere abbandonati nemmeno temporaneamente nell'alveo e nelle sue pertinenze, ma vanno prontamente allontanati;
- i) in corso di esecuzione dei lavori non deve essere pregiudicata la stabilità delle arginature ove esistenti;
- j) il soggetto autorizzato deve tenersi costantemente aggiornato sulle condizioni meteorologiche previste, consultando comunque il Bollettino del Centro Meteorologico della Regione Liguria nonché tenendo conto degli "stati di allerta" dallo stesso emessi. In particolare in caso di allerta meteorologico diffuso secondo le procedure regionali per fenomeni idrologici valido per il Bacino nel quale ricade l'intervento, la presente autorizzazione si intende sospesa per tutta la durata dell'allerta meteo. In particolare, in caso di emanazione, da parte dei preposti servizi della Regione Liguria, dello stato di:
allerta gialla
- le lavorazioni all'interno del corso d'acqua devono essere interrotte;
 - i mezzi devono essere allontanati dall'alveo;
 - all'interno dell'alveo non deve determinarsi alcun minimo restringimento delle sezioni di deflusso;
- allerta arancione e rossa:
- devono essere adottate tutte le misure previste per l'allerta gialla;
 - devono essere messe in atto tutte le misure di sicurezza volte a limitare la possibilità di erosione in presenza di scavi aperti, anche con la messa in opera di opere provvisoriale, che in ogni caso non dovranno diminuire la sezione utile di deflusso;
 - devono essere rimosse dall'alveo tutte le altre opere provvisoriale utili alle lavorazioni; nel caso in cui tali opere provvisoriale risultino di difficile rimozione, le stesse devono essere adeguatamente ancorate in maniera tale da renderne impossibile l'asportazione, anche parziale;
 - al completamento della messa in sicurezza del cantiere tutte le attività in prossimità del corso d'acqua devono essere sospese;
- k) nel caso in cui l'effettuazione dei lavori comporti la realizzazione di rampe di accesso all'alveo e di piste di cantiere, le stesse non devono interferire significativamente con il libero deflusso delle acque e vanno rimosse a fine lavori, ripristinando l'originario stato dei luoghi;
- l) l'intervento in oggetto deve essere conforme alle disposizioni in materia di tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico di cui all'art. 18 L.R. 1.4.14 n. 8, nonché delle Carte ittiche provinciali come modificate con DGR 1060 del 22.11.16 ed in particolare, prima dell'esecuzione dei lavori deve, se dovuto ai sensi delle sopracitate norme, essere effettuato il versamento previsto dalla DGR 1060/2016, pena l'applicazione delle comportare sanzioni fino a 6.000 € in base all'art. 24 della citata l.r. 1.4.14 n. 8;
- m) ad ultimazione dei lavori e comunque entro i termini di scadenza per l'esecuzione degli stessi il soggetto deve presentare una relazione di fine lavori corredata da una relazione fotografica, sottoscritta dal Direttore dei Lavori, che certifichi la corretta esecuzione delle opere, con particolare riguardo alla rispondenza delle opere eseguite con gli elaborati progettuali, all'adempimento di tutte le prescrizioni impartite
- n) il soggetto autorizzato è tenuto a dare tempestiva comunicazione della data di inizio e completamento dei lavori al competente Settore regionale Difesa del Suolo, che può in ogni momento accertare la rispondenza delle opere eseguite al progetto approvato;
- o) il soggetto autorizzato ha l'obbligo di eseguire, a propria cura e spese, gli interventi che la Regione - Settore per la difesa del suolo competente - riterrà necessari per evitare possibili danni e/o per il ripristino di quelli causati, nonché le modifiche ai lavori autorizzati, che si rendessero necessarie a garantire il regolare deflusso delle acque lungo il tratto del corso d'acqua interessato.

2. l'autorizzazione idraulica, come rilasciata con il presente provvedimento, comporta a carico del soggetto autorizzato la responsabilità per qualunque danno, che dovesse derivare, a sé ed a terzi, alle sponde, alle arginature e ad altri manufatti per effetto dell'esecuzione dei lavori autorizzati, anche se dipendenti dal regime idraulico del corso d'acqua interessato, tenendo manlevata la Regione da qualunque pretesa avanzata da terzi che si ritenessero danneggiati;
3. l'efficacia della presente autorizzazione decorre dalla data di comunicazione della stessa;

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE DIFESA DEL SUOLO DI SAVONA E IMPERIA

Enrico Pastorino

Firmato digitalmente ai sensi del D.lgs. 82/2005 e s. m.