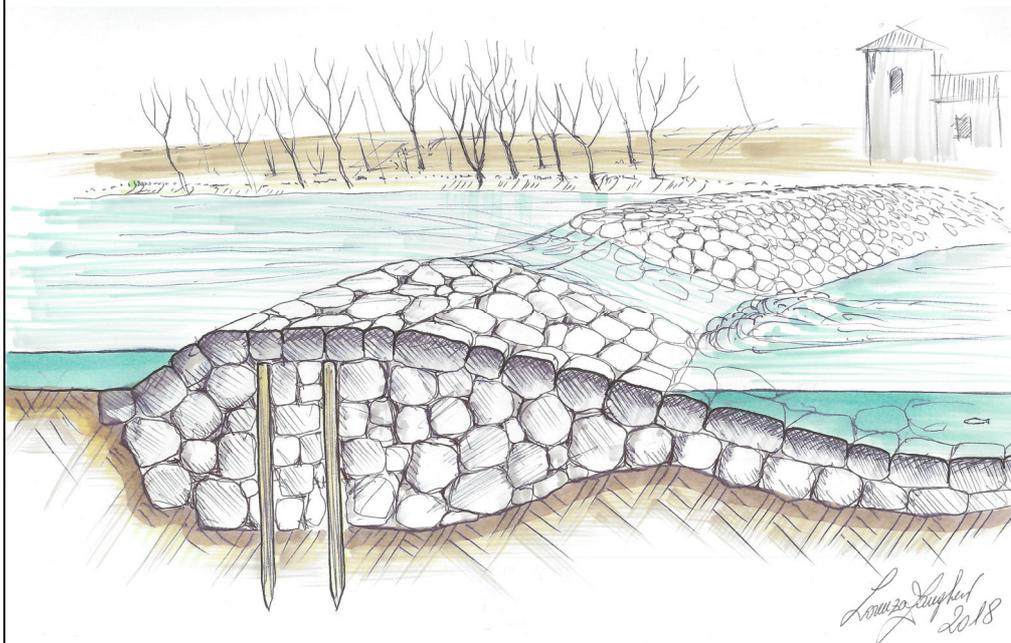


COMUNE DI TORGIANO

EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012,
DPCM 23 MARZO 2013 - DECRETO DEL COMMISSARIO
DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.



intervento:

INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

CIG: Z3125D2672

Fase:

Progetto DEFINITIVO

Oggetto Elaborato

RELAZIONE IDRAULICA - Addendum

COMMITTENZA



Comune di Torgiano

UFFICIO PROGETTAZIONE



Dott. Ing. Alessandro Toccaceli
Piazza del Tabacchificio 14
06083 Bastia Umbra (Pg)
tel. 075/800.35.11
e-mail: ambiente.ingegneria@gmail.com
pec: alessandro.toccaceli@ingpec.eu
P.IVA 02781350547
C.F. TCCLSN75P23G478C

Dott. Ing. Alessandro Toccaceli
Progettista opere idrauliche e
Coordinatore Ufficio Progettazione

Dott. Ing. Lorenzo Zangheri
Pogettista D.Lgs 81/08 e
infrastrutture

Dott. Geol. Silvia Rossi
Relazione Geologica

Geom. Chiara Nobilini
Rilievo Topografico e Catasto

timbri e firme:

Elaborato N.

RE02D_Ad

Riferimento	Rev.	1° Emissione	Data	Verificato	Approvato
18_03	00	2018.12.27	08.04.2019	A.Toccaceli	A.Toccaceli

Nome File	Scala
18_03 RE02D_A.doc	/

<p style="text-align: center;">COMUNE DI TORGIANO EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 - DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii. INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO</p> <p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i> Addendum alla Relazione idraulica</p>	<p>Data: Dicembre 2018 Pag. 2</p>
--	---------------------------------------

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO IDRAULICO	4
3. MODELLAZIONE ESEGUITA	5
4. CONCLUSIONI	11
ALLEGATI – TABULATI IDRAULICI STATO ANTE OPERAM	12
ALLEGATI – TABULATI IDRAULICI STATO POST OPERAM	13

COMUNE DI TORGIANO EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 - DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii. INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO <i>PROGETTO DEFINITIVO</i> Addendum alla Relazione idraulica	Data: Dicembre 2018 Pag. 3
--	-------------------------------

1. PREMESSA

Il presente documento si riferisce al progetto definitivo di ripristino della traversa sul Fiume Chiascio nel tratto posto a valle del Ponte Rosciano poco a monte della confluenza nel Fiume Tevere del Fiume Chiascio medesimo e rappresenta in particolare una integrazione della relazione idraulica presentata.

Infatti la Regione Umbria, in ordine al progetto definitivo presentato, ha richiesto, con nota acquisita al Prot. 3319 del 28/03/2019, una modellazione in moto permanente in condizioni ante e post-operam di un tratto fluviale significativo atto a determinare gli effetti della traversa fluviale ripristinata. Si precisa che la geometria ante-operam risulta quella riportata nella modellazione ufficiale PAI, mentre la geometria post-operam risulta quella del ripristino come da progetto.

In presente addendum pertanto riporta i dettagli della modellazione eseguita e ne analizza gli effetti.

COMUNE DI TORGIANO

EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

Data: Dicembre 2018

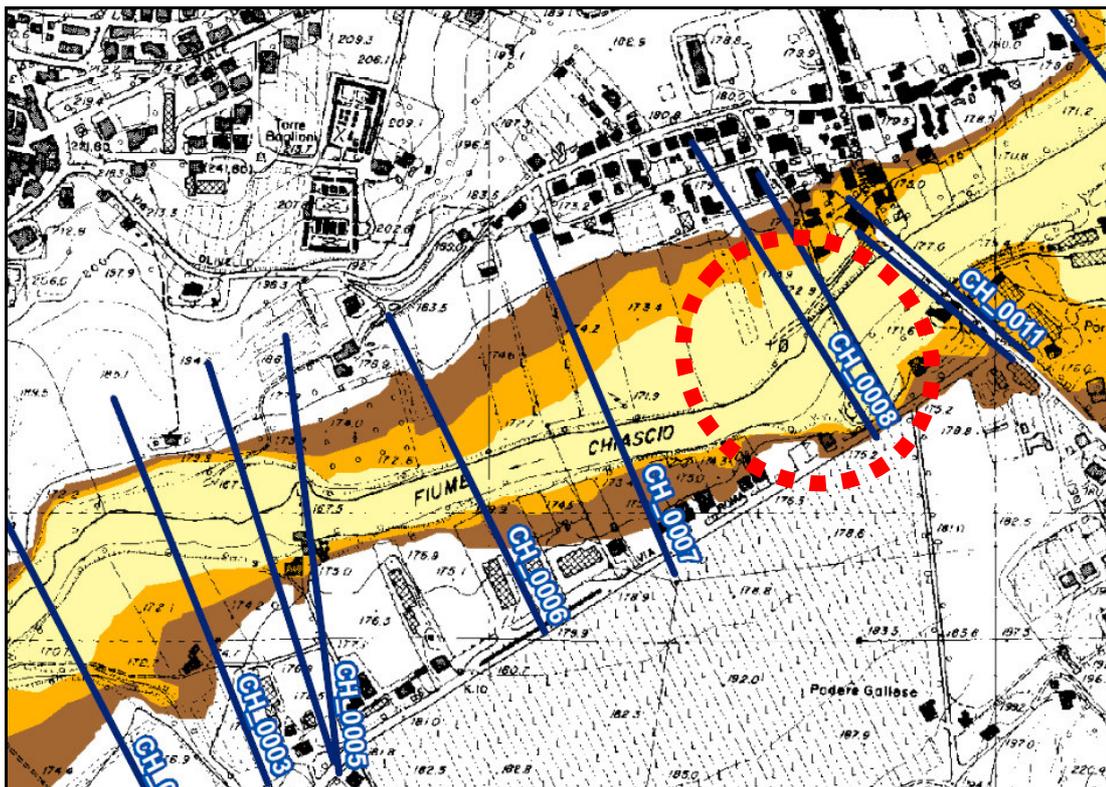
Pag. 4

PROGETTO DEFINITIVO

Addendum alla Relazione idraulica

2. INQUADRAMENTO IDRAULICO

La traversa oggetto di intervento ricade in corrispondenza delle sezioni idrauliche del Fiume Chiascio CH_0009 e CH_0008 come da stralcio che segue della tavola P25 del Piano di Gestione delle alluvioni.



PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI
DISTRETTO IDROGRAFICO DELL' APPENNINO CENTRALE
(Direttiva 2007/60/CE - art. 6 D.Lgs. 49/2010)

Mappe della pericolosità

Bacino idrografico
del Fiume Tevere

Tavola
25 P

Scala 1:10.000

Giugno 2015

Legenda

Classi di pericolosità

- P3 - elevata probabilità (alluvioni frequenti)
- P2 - media probabilità (alluvioni poco frequenti)
- P1 - bassa probabilità (alluvioni rare di estrema intensità)

Sezioni idrauliche

Localizzazione delle sezioni idrauliche

* Codice della sezione

Per le caratteristiche idrauliche associate si rimanda all'allegato "Sezioni"

Stralcio Tavola P25 Piano di gestione del Rischio Alluvioni

<p>COMUNE DI TORGIANO EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 - DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii. INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO</p> <p><i>PROGETTO DEFINITIVO</i> Addendum alla Relazione idraulica</p>	<p>Data: Dicembre 2018 Pag. 5</p>
---	--

3. MODELLAZIONE ESEGUITA

Di seguito riportiamo gli aspetti principali della modellazione idraulica, quali scelta del software, scelta delle basi da utilizzare, assunzioni teoriche di base e scelta delle condizioni al contorno.

Si ritiene opportuno svolgere una modellazione idraulica in moto permanente 1D – monodimensionale. A tal fine è stato utilizzato il modello in moto permanente HEC RAS dello US Army Corps of Engineers, basato sull'integrazione, sezione per sezione, dell'equazione dell'energia e sulla soluzione dell'equazione di continuità di massa.

La simulazione del comportamento idraulico del corso d'acqua nell'intorno dell'opera di progetto è stata svolta ricostruendo localmente la geometria dell'alveo mediante l'introduzione nel modello di un numero rappresentativo di sezioni trasversali, desunte dagli strumenti di pianificazione ufficiale.

Nei sopralluoghi è stato valutato lo stato di conservazione degli alvei in modo da introdurre nel modello di calcolo parametri di scabrezza effettivamente rappresentativi delle locali condizioni di deflusso. Per le scabrezze in alveo si è ritenuto opportuno utilizzare un coefficiente n di Manning pari a $0,035-0,045 \text{ s/m}^{1/3}$, rappresentante di un fondo generalmente con ghiaia e ciottoli e presenza di bassa vegetazione. Per le scabrezze delle golene sono stati utilizzati coefficienti mediamente più elevati ($0,06 \text{ s/m}^{1/3} / 0,07 \text{ s/m}^{1/3}$).

Il coefficiente di scabrezza per le opere in cls è stato assunto pari a $0,013 \text{ s/m}^{1/3}$.

I coefficienti di contrazione ed espansione utilizzati sono riportati di seguito:

coefficiente	Sezione ordinaria	Bruschi restringimenti e/o allargamenti
Contrazione	0.1	0.3
Espansione	0.3	0.5

Coefficienti di contrazione ed espansione

Il tratto di studio scelto va dalla sezione CH_0012 a monte del ponte sul Chiascio – Ponte Rosciano a alla sezione CH_006 posta a valle della traversa.

MODELLAZIONE IDRAULICA ante operam

La modellazione così eseguita, sostanzialmente simile ai risultati ottenuti in relazione agli studi ufficiali, ha evidenziato i seguenti aspetti, meglio riassunti nel quadro sinottico riportato in calce al paragrafo.

COMUNE DI TORGIANO

EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

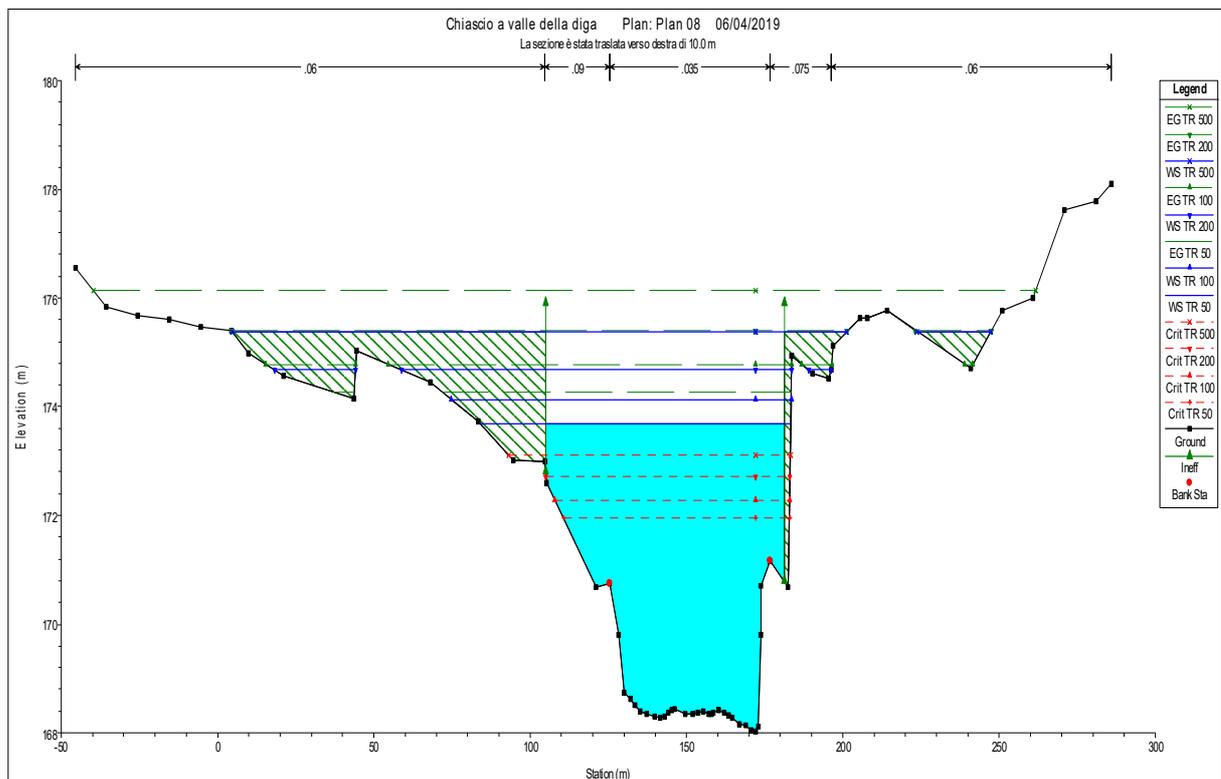
PROGETTO DEFINITIVO
Addendum alla Relazione idraulica

Data: Dicembre 2018
Pag. 6

- Estrema vocazione dell'area posta in destra idraulica alla laminazione naturale del fiume anche per eventi non catastrofici significativi (50 anni);
- Sicurezza idraulica del Ponte Rosciano sino a $Tr=200$ anni;
- Velocità della corrente in alveo che si attestano mediamente tra i 2 ed i 4 m/s.

Di seguito riportiamo le sezioni esemplificative di quanto detto ed il quadro sinottico richiamato in precedenza.

Si riscontra una sostanziale rispondenza tra la modellazione eseguita ed i risultati ufficiali e pertanto è stata assunta come base per la costruzione dello stato post-operam.



Sezione CH_0010

COMUNE DI TORGIANO**EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO****PROGETTO DEFINITIVO
Addendum alla Relazione idraulica**Data: Dicembre 2018
Pag. 8

Infine si riporta uno stralcio dei tabulati di calcolo con evidenziati i livelli idrici nel tratto di interesse nella conformazione Ante Operam cioè con la geometria della briglia come da modellazione ufficiale PAI.

sezioni riferimento studi ufficiali	ANTE OPERAM - (conforme al modello ufficiale PAI)		
	Tempo di ritorno	Portata mc/s	livello idrico m s.l.m.
12	50	950,00	174.61
	100	1.100,00	175.19
	200	1.300,00	175.97
	500	1.500,00	176.85
11	50	950,00	174.03
	100	1.100,00	174.57
	200	1.300,00	175.29
	500	1.500,00	176.54
10	50	950,00	173.68
	100	1.100,00	174.13
	200	1.300,00	174.67
	500	1.500,00	175.38
9	50	950,00	173.64
	100	1.100,00	174.12
	200	1.300,00	174.71
	500	1.500,00	175.48
8	50	950,00	173.77
	100	1.100,00	174.26
	200	1.300,00	174.84
	500	1.500,00	175.58
7	50	950,00	172.81
	100	1.100,00	173.32
	200	1.300,00	173.97
	500	1.500,00	175.04
6	50	950,00	171.9
	100	1.100,00	172.43
	200	1.300,00	173.12
	500	1.500,00	174.65

Modellazione idraulica ante-operam

COMUNE DI TORGIANO

EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

PROGETTO DEFINITIVO
Addendum alla Relazione idraulica

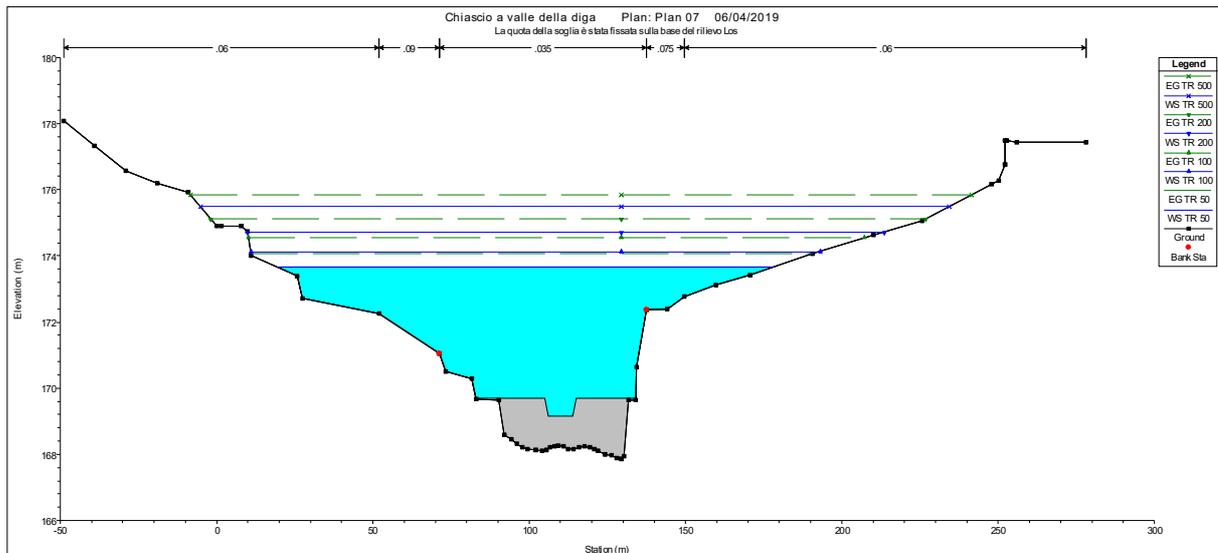
Data: Dicembre 2018

Pag. 9

MODELLAZIONE IDRAULICA post operam

Nello stato post-operam è stata introdotta la traversa fluviale di progetto secondo gli schemi facenti parte del progetto definitivo.

La sezione di seguito mostra l'opera in progetto.



Sezione CH_0008 stato post operam

Di seguito si riporta il confronto tra le due modellazioni.

COMUNE DI TORGIANO

EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
 DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
 INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
 TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

PROGETTO DEFINITIVO
 Addendum alla Relazione idraulica

Data: Dicembre 2018
 Pag. 10

sezioni riferimento studi ufficiali	Tempo di ritorno	Portate mc/s	ANTE OPERAM	POST OPERAM
			livello idrico m s.l.m.	livello idrico m s.l.m.
12	50	950,00	174.61	174.61
	100	1.100,00	175.19	175.2
	200	1.300,00	175.97	175.97
	500	1.500,00	176.85	176.85
11	50	950,00	174.03	174.04
	100	1.100,00	174.57	174.58
	200	1.300,00	175.29	175.29
	500	1.500,00	176.54	176.54
10	50	950,00	173.68	173.69
	100	1.100,00	174.13	174.14
	200	1.300,00	174.67	174.67
	500	1.500,00	175.38	175.39
9	50	950,00	173.64	173.65
	100	1.100,00	174.12	174.13
	200	1.300,00	174.71	174.72
	500	1.500,00	175.48	175.49
8	50	950,00	173.77	173.77
	100	1.100,00	174.26	174.26
	200	1.300,00	174.84	174.84
	500	1.500,00	175.58	175.58
7	50	950,00	172.81	172.81
	100	1.100,00	173.32	173.32
	200	1.300,00	173.97	173.97
	500	1.500,00	175.04	175.04
6	50	950,00	171.9	171.9
	100	1.100,00	172.43	172.43
	200	1.300,00	173.12	173.12
	500	1.500,00	174.65	174.65

Confronto modellazione idraulica ante e post-operam

<p style="text-align: center;">COMUNE DI TORGIANO EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 - DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii. INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO</p> <p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i> Addendum alla Relazione idraulica</p>	<p>Data: Dicembre 2018 Pag. 11</p>
--	--

4. CONCLUSIONI

La modellazione ante e post operam hanno evidenziato l'impatto idraulico sostanzialmente nullo dell'opera in progetto che tra l'altro risulta un ripristino; infatti i sovralti idrici sono limitati alle sezioni CH_0009 e CH_0008 che sono ubicate immediatamente a monte e valle della traversa e sono di un 1 cm, il che rientra nelle approssimazioni della modellazione svolta; le sezioni a monte e valle (CH_0010 e CH_0007) dissipano tale sovralto ed non hanno alcun impatto dall'opera.

In sostanza l'intervento è da ritenersi compatibile sotto il profilo idraulico in quanto non ha impatto nel regime di piena e non altera dunque le condizioni idrauliche dell'area rispetto a quanto valutato nella modellazione ufficiale del PAI.

COMUNE DI TORGIANO

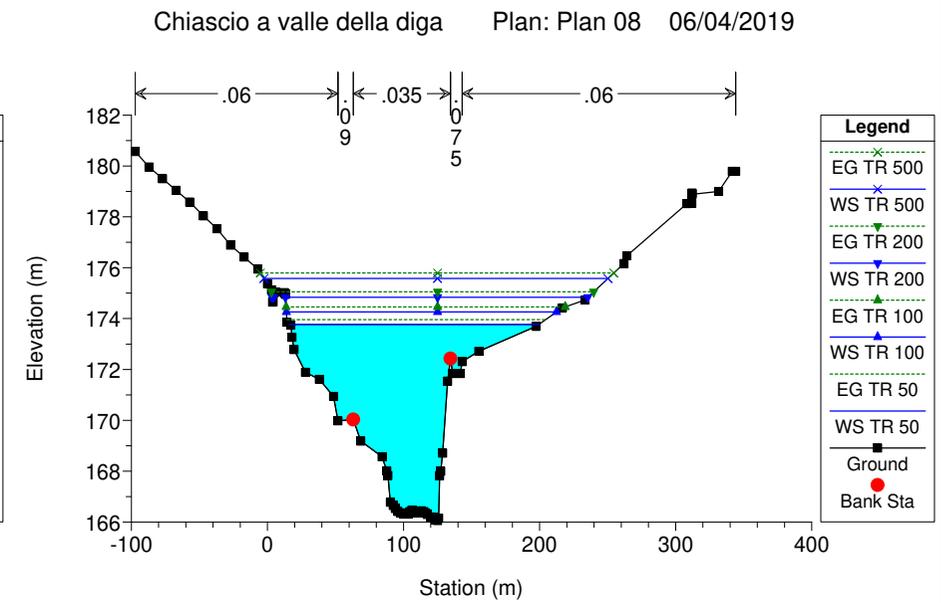
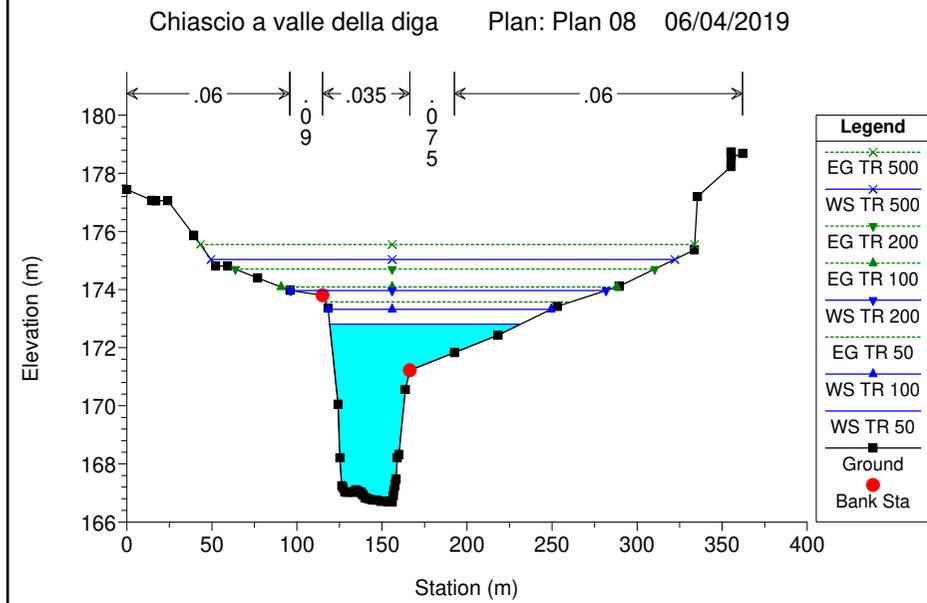
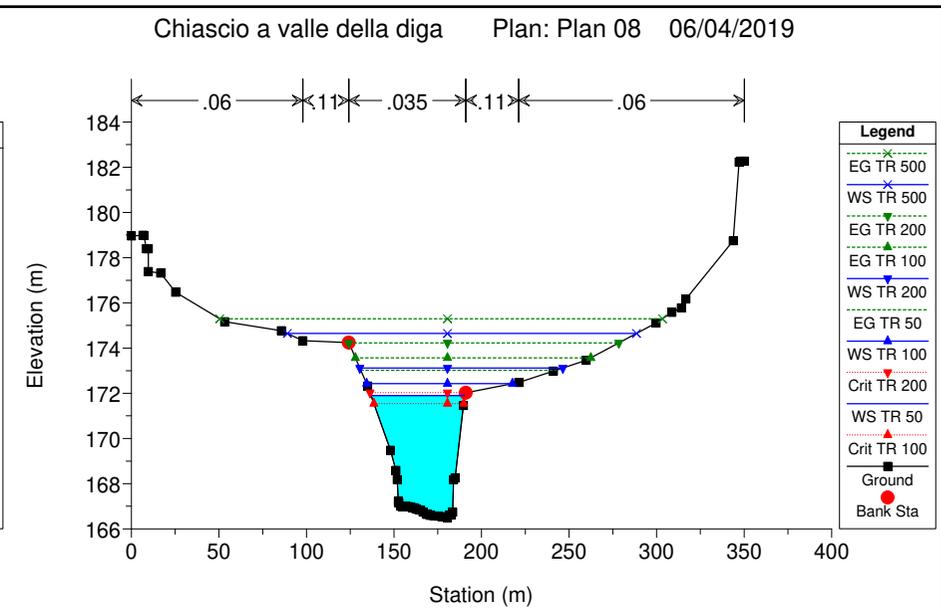
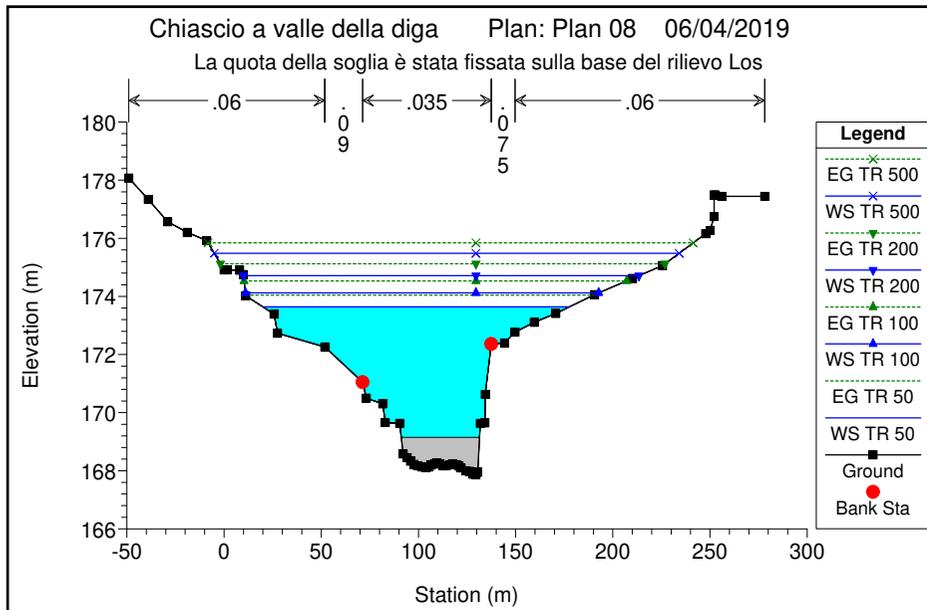
EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO

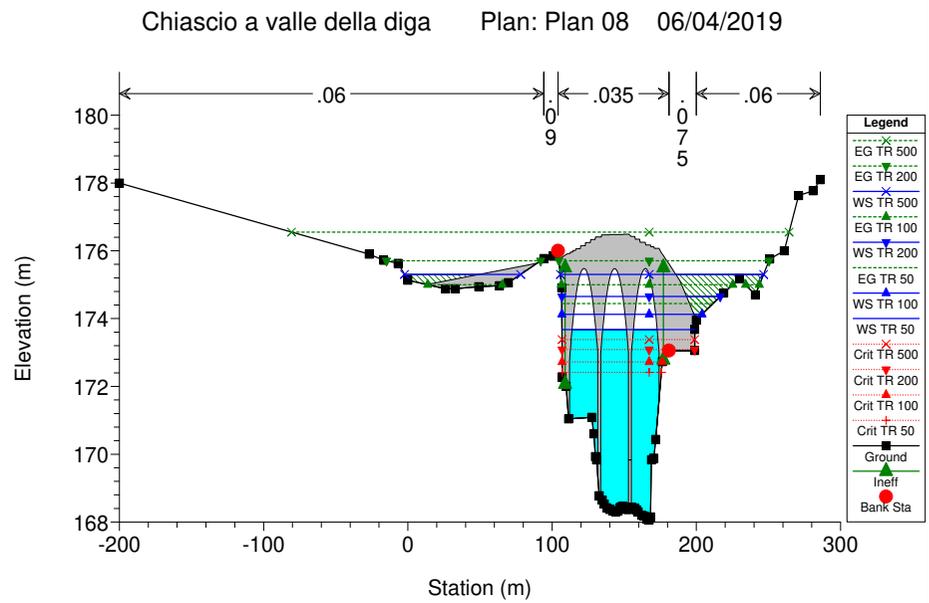
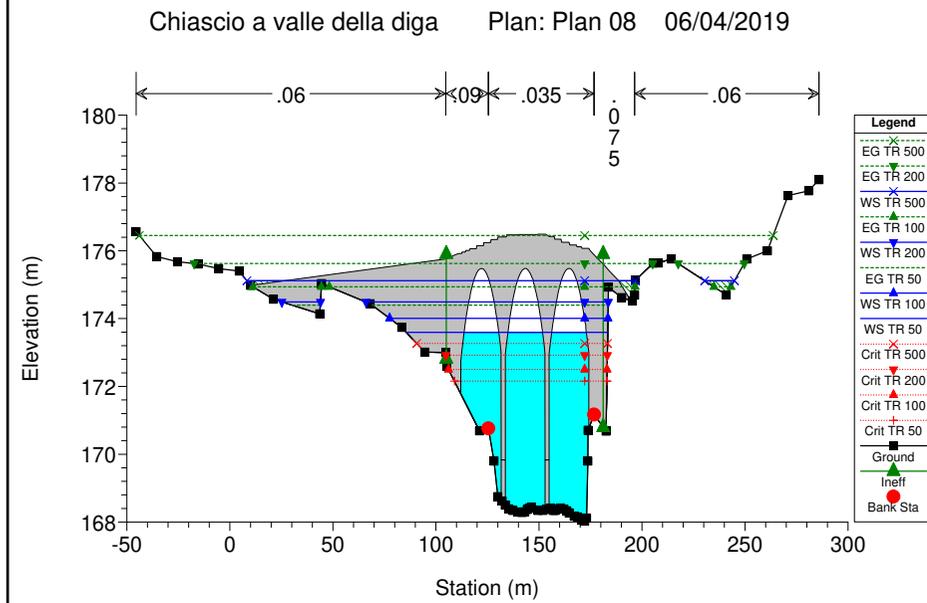
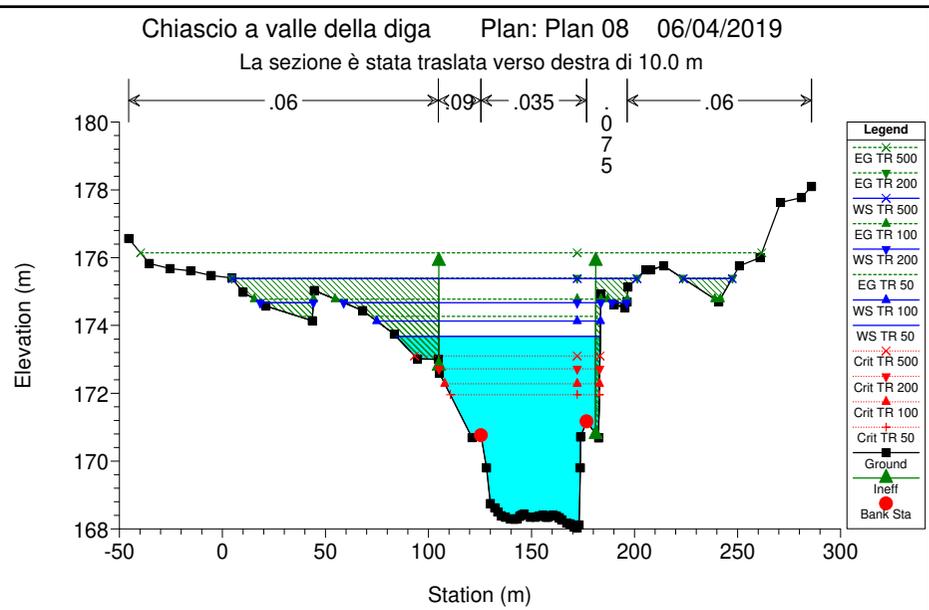
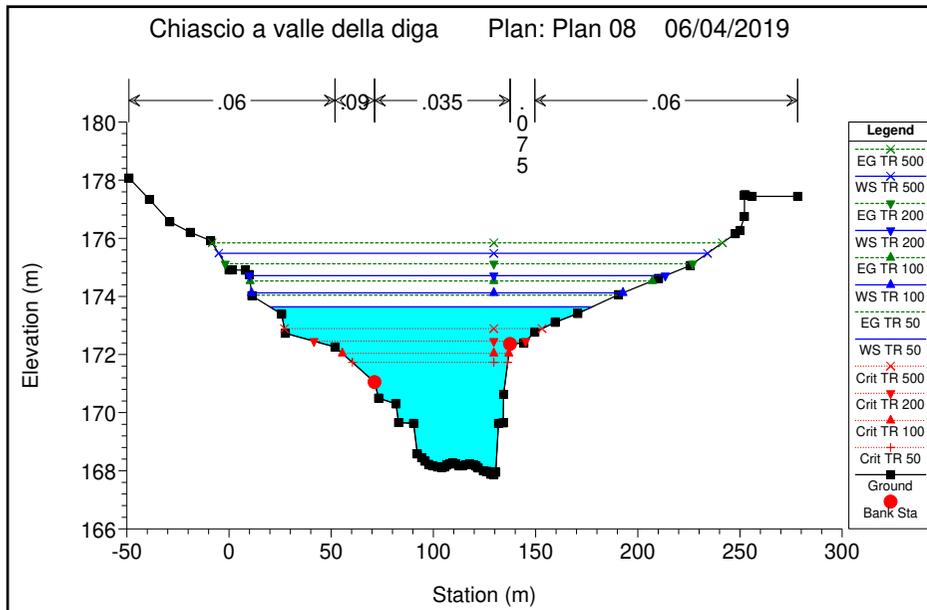
PROGETTO DEFINITIVO
Addendum alla Relazione idraulica

Data: Dicembre 2018

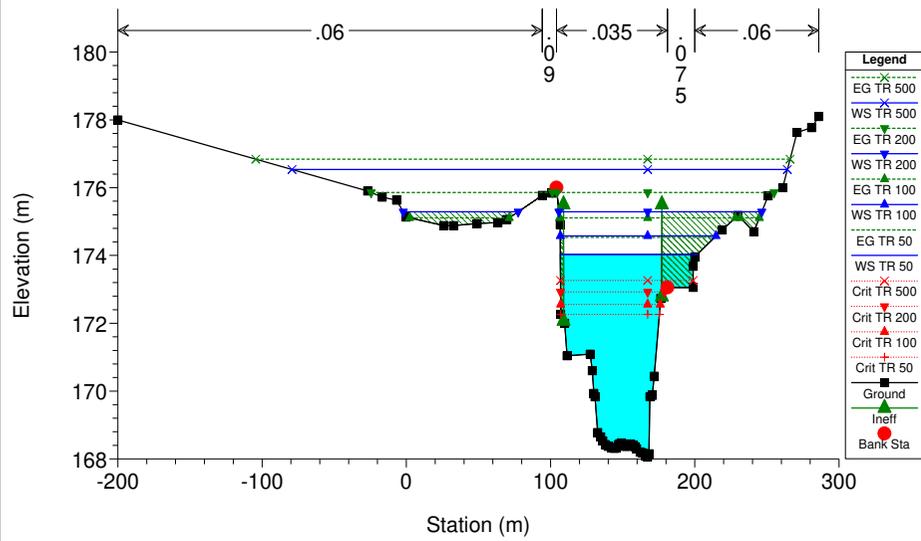
Pag. 12

ALLEGATI – TABULATI IDRAULICI STATO ANTE OPERAM

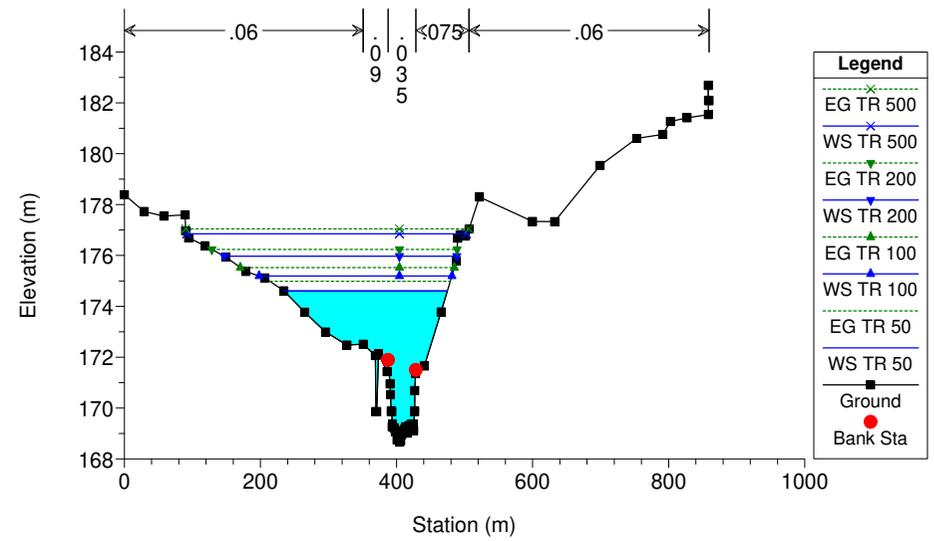




Chiasco a valle della diga Plan: Plan 08 06/04/2019



Chiasco a valle della diga Plan: Plan 08 06/04/2019



HEC-RAS Plan:

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Chiasco_2	12	TR 50	950.00	168.66	174.61		174.98	0.001492	3.19	558.51	240.31	0.45
Chiasco_2	12	TR 100	1100.00	168.66	175.19		175.52	0.001203	3.08	711.44	283.37	0.41
Chiasco_2	12	TR 200	1300.00	168.66	175.97		176.24	0.000889	2.88	958.13	341.69	0.36
Chiasco_2	12	TR 500	1500.00	168.66	176.85		177.05	0.000623	2.62	1286.44	410.91	0.31
Chiasco_2	11	TR 50	950.00	168.06	174.03	172.26	174.53	0.001734	3.13	303.07	94.88	0.47
Chiasco_2	11	TR 100	1100.00	168.06	174.57	172.55	175.11	0.001583	3.23	340.12	108.00	0.46
Chiasco_2	11	TR 200	1300.00	168.06	175.29	172.92	175.86	0.001417	3.34	388.65	220.32	0.45
Chiasco_2	11	TR 500	1500.00	168.06	176.54	173.26	176.84	0.000752	2.61	846.13	343.46	0.33
Chiasco_2	10.5	Bridge										
Chiasco_2	10	TR 50	950.00	168.03	173.68	171.96	174.27	0.001827	3.48	316.17	99.10	0.49
Chiasco_2	10	TR 100	1100.00	168.03	174.13	172.28	174.78	0.001813	3.67	350.30	108.64	0.50
Chiasco_2	10	TR 200	1300.00	168.03	174.67	172.72	175.40	0.001818	3.91	391.59	157.82	0.51
Chiasco_2	10	TR 500	1500.00	168.03	175.38	173.10	176.14	0.001634	4.00	445.94	220.08	0.49
Chiasco_2	9	TR 50	950.00	167.86	173.64	171.73	174.04	0.001397	2.90	402.72	157.70	0.43
Chiasco_2	9	TR 100	1100.00	167.86	174.12	172.04	174.53	0.001274	2.96	484.93	181.75	0.42
Chiasco_2	9	TR 200	1300.00	167.86	174.71	172.46	175.12	0.001137	3.01	598.87	203.48	0.40
Chiasco_2	9	TR 500	1500.00	167.86	175.48	172.89	175.84	0.000894	2.90	771.72	239.21	0.36
Chiasco_2	8.5	Inl Struct										
Chiasco_2	8	TR 50	950.00	166.06	173.77		173.96	0.000472	2.01	600.51	182.82	0.26
Chiasco_2	8	TR 100	1100.00	166.06	174.26		174.46	0.000464	2.10	694.28	198.55	0.26
Chiasco_2	8	TR 200	1300.00	166.06	174.84		175.06	0.000458	2.20	816.41	223.40	0.26
Chiasco_2	8	TR 500	1500.00	166.06	175.58		175.79	0.000408	2.22	993.24	252.73	0.25
Chiasco_2	7	TR 50	950.00	166.69	172.81		173.57	0.002523	3.95	284.44	112.31	0.57
Chiasco_2	7	TR 100	1100.00	166.69	173.32		174.09	0.002341	4.02	346.64	131.12	0.56
Chiasco_2	7	TR 200	1300.00	166.69	173.97		174.70	0.002172	4.02	444.39	185.60	0.54
Chiasco_2	7	TR 500	1500.00	166.69	175.04		175.55	0.001314	3.51	691.59	272.69	0.43
Chiasco_2	6	TR 50	950.00	166.50	171.90		173.02	0.004920	4.68	203.11	53.82	0.77
Chiasco_2	6	TR 100	1100.00	166.50	172.43	171.54	173.57	0.004502	4.73	237.59	83.27	0.75
Chiasco_2	6	TR 200	1300.00	166.50	173.12	172.03	174.23	0.003905	4.70	307.02	115.98	0.71
Chiasco_2	6	TR 500	1500.00	166.50	174.65		175.30	0.001838	3.72	536.47	199.44	0.50

COMUNE DI TORGIANO

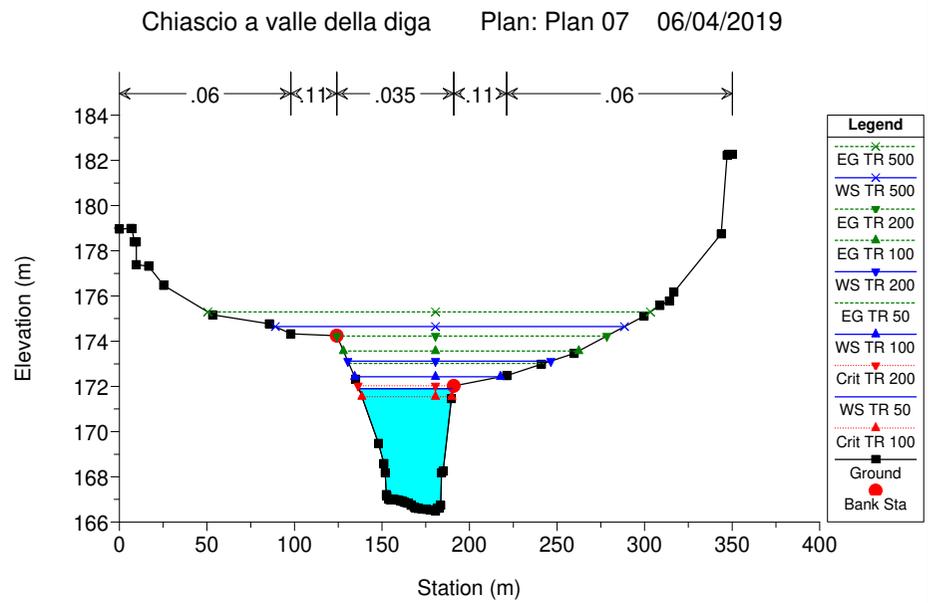
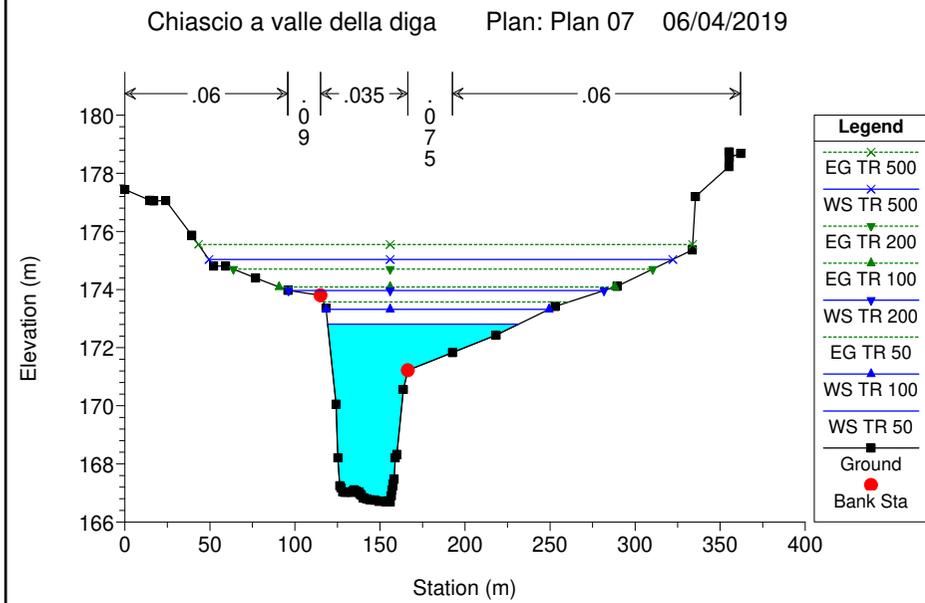
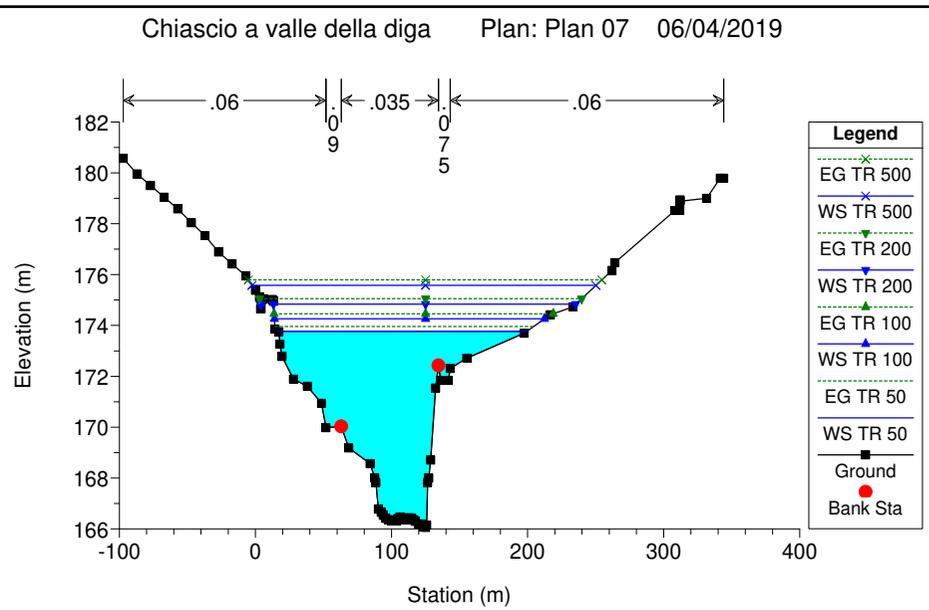
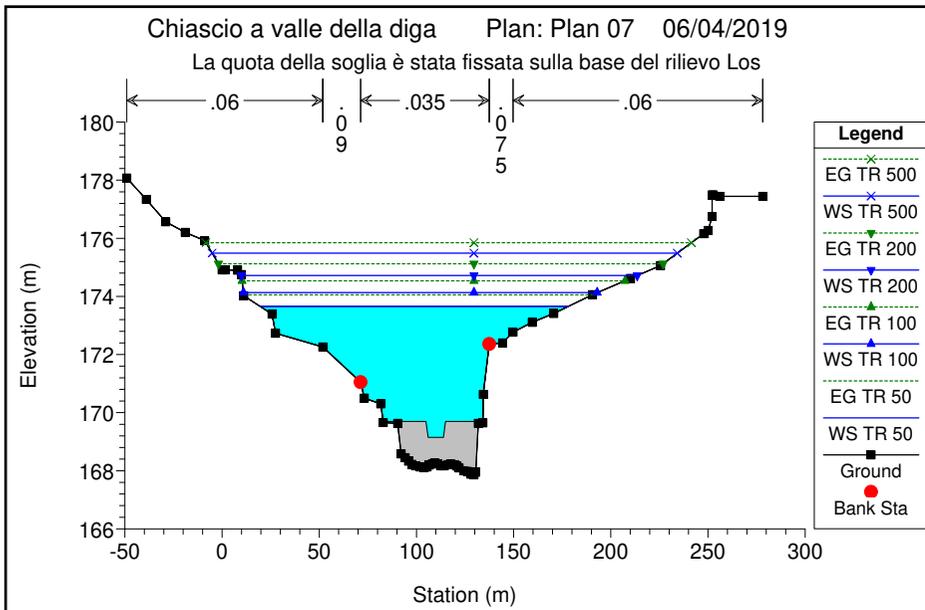
**EVENTI ALLUVIONALI DEL 11,12,13 NOVEMBRE 2012 - DPCM 23 MARZO 2013 -
DECRETO DEL COMMISSARIO DELEGATO 15 OTTOBRE 2013, N.5 E ss.mm.ii.
INTERVENTI URGENTI SUL FIUME CHIASCIO DI PROTEZIONE DELLA
TRAVERSA DI MOLINO DI SOPRA IN LOCALITA' PONTEROSCIANO**

PROGETTO DEFINITIVO
Addendum alla Relazione idraulica

Data: Dicembre 2018

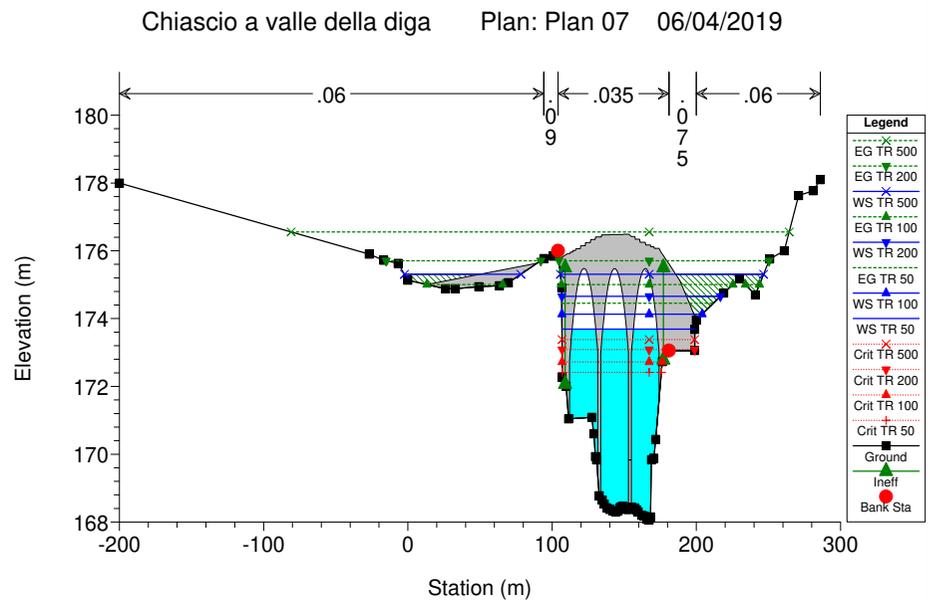
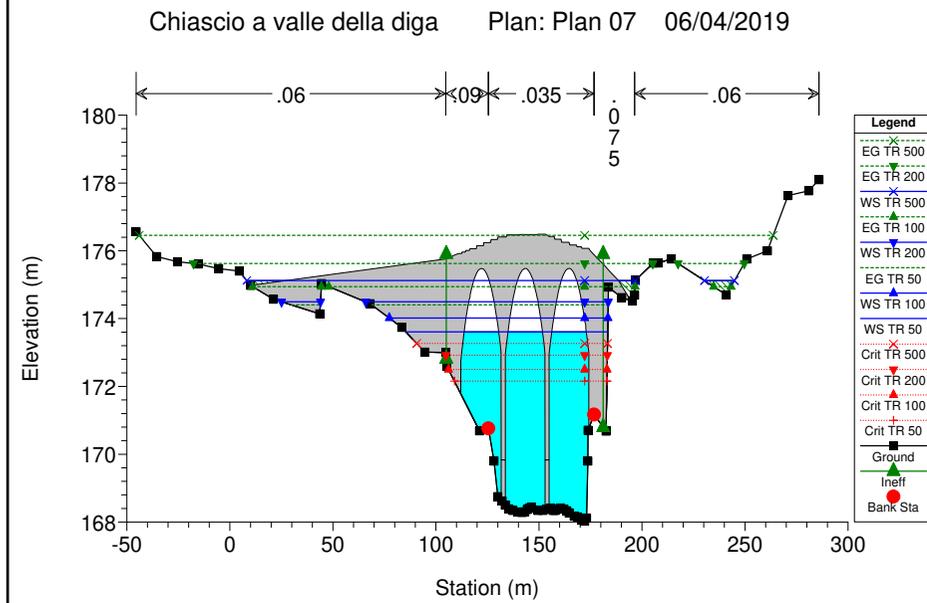
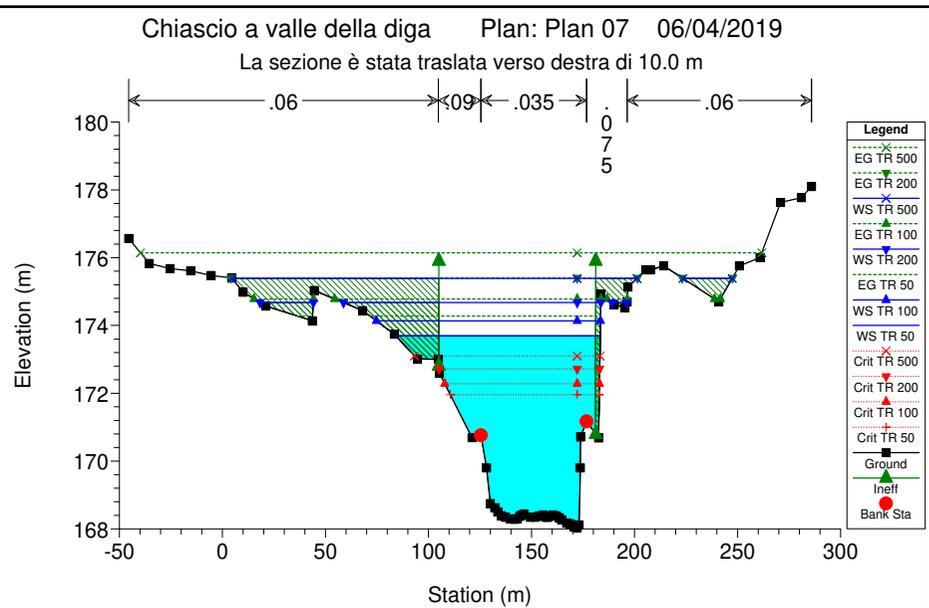
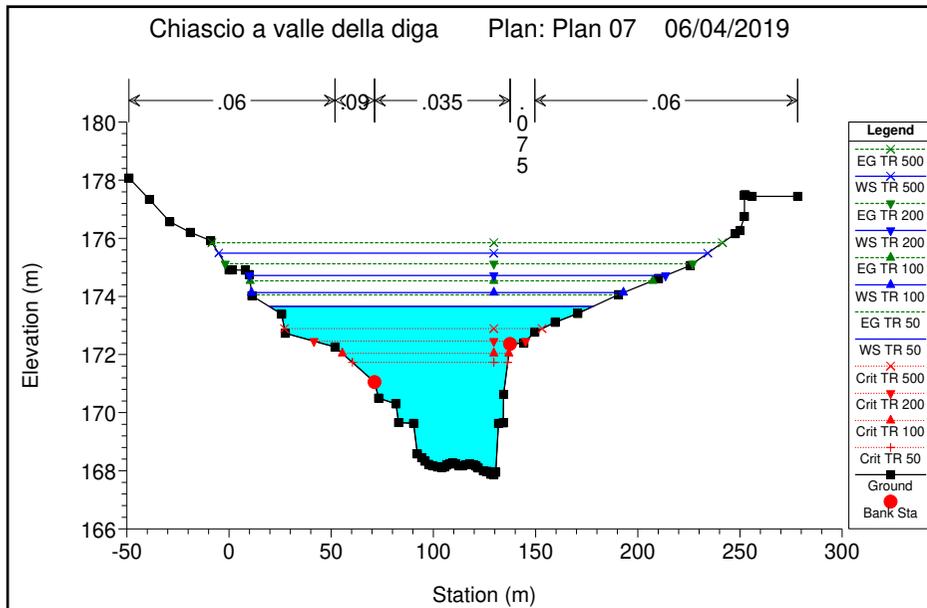
Pag. 13

ALLEGATI – TABULATI IDRAULICI STATO POST OPERAM

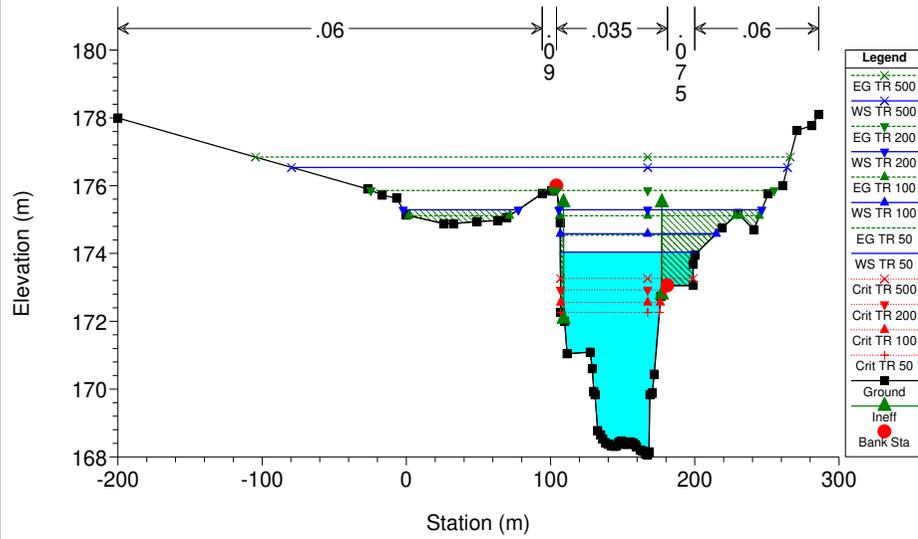


HEC-RAS Plan:

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Chiasco_2	12	TR 50	950.00	168.66	174.61		174.99	0.001482	3.18	560.28	240.73	0.45
Chiasco_2	12	TR 100	1100.00	168.66	175.20		175.53	0.001199	3.08	712.67	283.90	0.41
Chiasco_2	12	TR 200	1300.00	168.66	175.97		176.24	0.000888	2.88	958.82	341.84	0.36
Chiasco_2	12	TR 500	1500.00	168.66	176.85		177.05	0.000622	2.62	1287.55	411.01	0.31
Chiasco_2	11	TR 50	950.00	168.06	174.04	172.26	174.54	0.001720	3.13	303.80	95.14	0.47
Chiasco_2	11	TR 100	1100.00	168.06	174.58	172.55	175.11	0.001576	3.23	340.55	108.15	0.46
Chiasco_2	11	TR 200	1300.00	168.06	175.29	172.92	175.86	0.001415	3.34	388.83	220.48	0.45
Chiasco_2	11	TR 500	1500.00	168.06	176.54	173.26	176.84	0.000750	2.61	847.31	343.76	0.33
Chiasco_2	10.5	Bridge										
Chiasco_2	10	TR 50	950.00	168.03	173.69	171.96	174.28	0.001810	3.47	317.15	99.30	0.49
Chiasco_2	10	TR 100	1100.00	168.03	174.14	172.28	174.78	0.001805	3.66	350.87	108.80	0.50
Chiasco_2	10	TR 200	1300.00	168.03	174.67	172.72	175.40	0.001815	3.91	391.84	158.13	0.51
Chiasco_2	10	TR 500	1500.00	168.03	175.39	173.10	176.14	0.001631	3.99	446.21	220.31	0.49
Chiasco_2	9	TR 50	950.00	167.86	173.65	171.73	174.06	0.001381	2.89	404.98	158.47	0.43
Chiasco_2	9	TR 100	1100.00	167.86	174.13	172.04	174.54	0.001266	2.95	486.41	182.05	0.42
Chiasco_2	9	TR 200	1300.00	167.86	174.72	172.46	175.12	0.001135	3.00	599.58	203.60	0.40
Chiasco_2	9	TR 500	1500.00	167.86	175.49	172.89	175.85	0.000892	2.90	772.61	239.32	0.36
Chiasco_2	8.5	Inl Struct										
Chiasco_2	8	TR 50	950.00	166.06	173.77		173.96	0.000472	2.01	600.51	182.82	0.26
Chiasco_2	8	TR 100	1100.00	166.06	174.26		174.46	0.000464	2.10	694.28	198.55	0.26
Chiasco_2	8	TR 200	1300.00	166.06	174.84		175.06	0.000458	2.20	816.41	223.40	0.26
Chiasco_2	8	TR 500	1500.00	166.06	175.58		175.79	0.000408	2.22	993.24	252.73	0.25
Chiasco_2	7	TR 50	950.00	166.69	172.81		173.57	0.002523	3.95	284.44	112.31	0.57
Chiasco_2	7	TR 100	1100.00	166.69	173.32		174.09	0.002341	4.02	346.64	131.12	0.56
Chiasco_2	7	TR 200	1300.00	166.69	173.97		174.70	0.002172	4.02	444.39	185.60	0.54
Chiasco_2	7	TR 500	1500.00	166.69	175.04		175.55	0.001314	3.51	691.59	272.69	0.43
Chiasco_2	6	TR 50	950.00	166.50	171.90		173.02	0.004920	4.68	203.11	53.82	0.77
Chiasco_2	6	TR 100	1100.00	166.50	172.43	171.54	173.57	0.004502	4.73	237.59	83.27	0.75
Chiasco_2	6	TR 200	1300.00	166.50	173.12	172.03	174.23	0.003905	4.70	307.02	115.98	0.71
Chiasco_2	6	TR 500	1500.00	166.50	174.65		175.30	0.001838	3.72	536.47	199.44	0.50



Chiasco a valle della diga Plan: Plan 07 06/04/2019



Chiasco a valle della diga Plan: Plan 07 06/04/2019

