Firmato digitalmente da
Stefana Rossi
CN = Rossi Stefana
O = Ordine degli Ingegneri della Provincia di Imperia
C = IT

Studio Tecnico TR3
Via XX Settembre, 34 - 18038 Sanremo
Tel 0184 996061 Fax 0184 996017
E-mail: stefanarossi@studiotecnicotr3.it
PEC: stefana.rossi@ingpec.eu

COMUNE DI VASIA

Firmato digitalmente da
CRISTIAN ALBERTI
CN = ALBERTI CRISTIAN
O = Collegio dei Geometri di Imperia
C = IT

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Intervento di messa in sicurezza dissesto idrogeologico versante a monte in corrispondenza dell'abitato di Pantasina_S.P. 40_CUP B27C20000030001

Numero tavola: RID

Titolo elaborato: Relazione idraulica

Tecnici
Dott. Ing. Stefàna Rossi
Collaborazione: Ing. Civile Ambientale iunior Fabio Ravera

Committente: Amm.ne Comunale di Vasia

Spazio per annotazioni ente

CODICE FILE	CODICE ELAB.	REVISIONE	SCALA:
COPERTINE RELAZIONI.DWG	PECVRIDXXOR	X	-

REV.	DESCRIZIONE	DATA
	Emissione	Dicembre 2022
1		
2		

INDICE

Pag.

1. INTRODUZIONE 3

2. DESCRIZIONE DEL TRATTO INDAGATO 4

3. OPERE IN PROGETTO 8

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO 10

5. BACINI IMBRIFERO SOTTESO OPERE IN PROGETTO - VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA 11

6. SIMULAZIONI IDRAULICHE 12

6.1 STATO ATTUALE (PLAN: STATO ATTUALE) 16
6.2 STATO PROGETTO LOTTO A 17
6.3 PROGETTO LOTTO A + LOTTO B 19
6.4 RAFFRONTO STATO ATTUALE E OPERE IN PROGETTO LOTTO A 21

7. PERIMETRAZIONE DELLE FASCE INONDABILI 22

7.1 STATO ATTUALE 22
7.2 STATO DI PROGETTO 22

8. CONCLUSIONI 22

INDICE FIGURE

Figura 1 imbocco tratto tombinato sezione 5 5

Figura 2 strada a ridosso della sezione 5 5

Figura 3 alveo naturale a monte del tratto tobinato 6

Figura 4 esistente attraversamento a monte della sezione 7 6

Figura 5 tratto di alveo a valle della sezione 13 7

Figura 6 tratto di alveo al di sotto della piazza comunale 7

Figura 7 tracciato del rio al di sotto della piazza comunale 8

Figura 8 tratto di terreno con al di sotto la tubazione DN800 8

Figura 9 Profilo di deflusso portate di progetto nello scenario di stato attuale 16

Figura 10 Profilo di deflusso stato attuale nel tratto compreso tra le sezz. 17 e 5 17

Figura 11 Profilo di deflusso portate di progetto nello scenario di progetto lotto A 18

Figura 12 particolare profilo di deflusso portate nello scenario di progetto a ridosso delle briglie 18

Figura 13 particolare profilo di deflusso portate di progetto a monte del tratto tombinato 19

Figura 14 particolare profilo di deflusso portate di progetto a valle del tratto tombinato 19

Figura 15 Profilo di deflusso portate di progetto imbocco della tombinatura 20

Figura 16 Profilo di deflusso portate di progetto allo sbocco della tombinatura 20

INDICE TABELLE

Tabella 1: franchi di sicurezza previsti dalla vigente normativa 11

Tabella 2: portate di calcolo torrente 11

Tabella 3: calcolo coefficiente di scabrezza (metodo di Chow) - Stato attuale 13

Tabella 4: calcolo coefficiente di scabrezza (metodo di Chow) - Progetto 15

Tabella 5: raffronto tiranti portata 200ennale stato attuale - progetto 21

Allegati

Planimetria di inquadramento intervento sulla carta del reticolo idrografico con chiusura del bacino sotteso alle opere in progetto

Simulazione Hec-Ras 4.1.0.

- ***Stato attuale***
- ***Stato di progetto lotto A di intervento***
- ***Stato di progetto lotto A di intervento e adeguamento esistente tombinatura (lotto A+B)***

Fasce inondabili stato attuale
Fasce inondabili progetto lotto A

1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica è stata predisposta per verificare una fattibilità idraulica dell'intervento "MESSA IN SICUREZZA DISSESTO IDROGEOLOGICO VERSANTE A MONTE IN CORRISPONDENZA DELL'ABITATO DI PANTASINA S.P. 40_CUP B27C20000030001", analizzando le condizioni di deflusso del corso d'acqua sia nello stato attuale che in quello di progetto.
Nell'ambito di tale progetto sarà effettuata la sistemazione di un tratto del rio del Prato nel tratto posto a ridosso dell'abitato di Pantasina frazione di Vasia.
Il progetto da realizzarsi prevede la sistemazione di un tratto di rio soggetto a fenomeni di dissesto presenti lungo l'asta del corso d'acqua oltre a diversi interventi antropici che hanno modificato e canalizzato il sedime del rio nell'intorno del centro abitato.
L'abitato di Pantasina sorge su un movimento gravitativo di importanti dimensioni che coinvolge l'intero paese, così come indicato nell'Atlante dei Centri Instabili della Regione Liguria Anno 2007.
L'intervento si svilupperà lungo una viabilità comunale posta a ridosso del corso d'acqua.
Il rio defluisce in un alveo debolmente inciso costituito da un sedime fortemente alterato. Le sponde sono costituite al più da scarpate in terra in parte erose ed in alcuni tratti da murature in cemento armato o pietra e cemento.
Il corso del rio è inframezzato da attraversamenti assolutamente insufficienti costituiti da tubazioni di diametro variabile tra 40 e 50 cm per accesso alle proprietà.
Tali attraversamenti, viste le dimensioni, non sono sicuramente autorizzati dal punto di vista idraulico risultando pertanto abusivi e portano al rischio esondativo lungo il paraggio di interesse.
Nella zona di intervento si trova un tratto di tombinatura di limitate dimensioni che attraversa l'abitato di Pantasina, struttura critica da salvaguardare fino all'adeguamento della stessa. Pertanto, le opere in progetto sono volte a ridurre le condizioni di rischio del paraggio riducendo l'esondabilità delle aree di intervento.
Le opere in progetto sono pertanto volte a preservare le strutture di valle garantendo, a seguito della sistemazione del corso d'acqua nel tratto di intervento, un aumento delle condizioni di sicurezza anche del tratto di valle vera opera sensibile ai fini della pubblica e privata incolumità.
Per tal motivo il presente progetto si inquadra quale opera per la sistemazione ed il recupero di un tratto di rio oggetto di locali fenomeni di franamento oltreché erosione, volte alla riduzione del rischio per le strutture insediative di valle.
L'intervento in progetto sarà strutturato nei seguenti principali interventi:

1. Adeguamento delle sezioni di deflusso a monte del tratto tombinato per uno sviluppo di ca. 100 metri;
2. Realizzazione di briglie a pettine per il trattenimento del materiale solido flottante e del materiale vegetale, che potrebbe causare occlusioni della tombinatura di valle;
3. Adeguamento delle sezioni di deflusso a valle del tratto tombinato per uno sviluppo di ca. 30 metri.

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.
Il presente studio è stato redatto in accordo con quanto previsto dalla normativa di riferimento, rappresentata essenzialmente dal "Piano di Bacino Ambito Prino-Carmagna" ("Ambito N. 5) e dal Regolamento Regionale n. 3/2011 e s.m.i.
Le verifiche idrauliche sono state svolte sui rilievi effettuati dal Geom. Daniele Cotta e dal Geom. Cristian Alberti.
Si specifica che il corso del rio non presenta sedime demaniale proprio.

2. DESCRIZIONE DEL TRATTO INDAGATO

Il corso d'acqua oggetto della presente indagine ha uno sviluppo di ca. 300 metri.
Per poter svolgere le considerazioni riportate di seguito è stato svolto rilievo del corso del rio, nel tratto di rio posto a ridosso del centro abitato di Pantasina.
Il corso d'acqua presenta diverse criticità evidenziate nella documentazione fotografica allegata alla presente, nello specifico:

- Nel tratto a monte della tombinatura esistente da un alveo degradato interessato da diversi attraversamenti assolutamente insufficienti;
- Nel tratto mediano da una esistente tombinatura di limitate dimensioni assolutamente insufficiente al deflusso delle portate di piena di progetto;
- Nel tratto di valle dalla canalizzazione DN800 in raccordo con il tratto a cielo aperto esistente.

Il tratto di monte compreso tra le sezioni 17 e 5 è caratterizzato da un alveo naturale costituito principalmente da sponde non protette digradanti verso il fondo del rio. In generale le sezioni sono molto limitate e presentato al più larghezze inferiori a 100 cm. La sponda sinistra del rio costeggia la strada comunale in accesso alle aree di monte della frazione di Pantasina.
In tale tratto sono presenti diversi attraversamenti che limitano la sezione di deflusso.
Alcuni di essi sono caratterizzati da una soletta in cemento armato in attraversamento del rio, altri da tubazioni in calcestruzzo di diametro 40-45 posti all'interno del rio e ricoperti da una gettata di calcestruzzo.
Tali attraversamenti servono a collegare la viabilità comunale ai terreni posti lungo la sponda destra del rio al più utilizzati a coltivazione.

A valle di questo tratto di alveo si trova una tombinatura di limitate dimensioni. Tale manufatto si genera dalla sezione 5 e si dipana per una lunghezza di ca. 80 metri al di sotto della esistente viabilità comunale fino alla piazza comunale. In tale tratto essendo stato il rio oggetto di successivi interventi si trovano delle sezioni differenti. Nella piazza a ridosso dell'esistente lavatoio le sezioni (4.5 e 4.4) nel giro di pochi metri si modificano come larghezza (110 e 95 cm) e altezza (130 e 95 cm).
Spostandosi verso valle il corso d'acqua compie un salto di fondo di ca. 3.5 metri per raccordarsi ad una tubazione DN 800 che drena le acque verso valle.
Come evidenziato il tratto tombinato presenta sezioni di deflusso molto diverse, assolutamente insufficienti al deflusso delle portate di progetto.

A valle della pizza nel tratto compreso tra le sezioni 4 e 1, il corso del rio defluisce per la quasi totalità all'interno della tubazione di cui al capoverso precedente. Presumibilmente il tratto di alveo a cielo aperto è stato canalizzato nella tubazione al fine di sfruttare anche i terreni posti al di sopra del sedime del rio. Nel primo tratto è presente una tubazione DN 800 per uno sviluppo di ca. 25 metri. A valle di questo punto la tubazione scarica all'interno dell'alveo naturale del corso d'acqua, delimitato da murature in pietra aventi dimensioni di ca. 160 cm.
Subito a valle dello sbocco della tubazione si trova un piccolo salto di fondo di ca. 40 cm.



Figura 1 imbocco tratto tombinato sezione 5



Figura 2 strada a ridosso della sezione 5



Figura 3 alveo naturale a monte del tratto tobinato



Figura 4 esistente attraversamento a monte della sezione 7



Figura 5 tratto di alveo a valle della sezione 13



Figura 6 tratto di alveo al di sotto della piazza comunale



Figura 7 tracciato del rio al di sotto della piazza comunale



Figura 8 tratto di terreno con al di sotto la tubazione DN800

3. OPERE IN PROGETTO

Le scelte progettuali nella presente progettazione sono state improntate a:

1. Pulizia del corso d'acqua e rimozione delle alberature interferenti con le opere di adeguamento del corso d'acqua;
2. Demolizione degli attraversamenti esistenti;
3. Ripristino della funzionalità del corso d'acqua, aumentandone l'officiosità, che negli anni aveva portato ad un decremento della sezione di deflusso in ragione della presenza di strutture antropiche presenti in alveo;
4. Realizzazione di interventi volti a limitare il trasporto solido flottante, al fine di aumentare le condizioni di sicurezza di una struttura sottodimensionata in riferimento alle vigenti normative del Piano di Bacino.

Nel complesso si prevede la sistemazione del torrente nel tratto compreso tra le sezioni 16-6 e nel tratto compreso tra le sezioni 4 e 2.
L'intervento di adeguamento comporterà la sistemazione di entrambe le sponde del corso d'acqua al fine di realizzare un intervento di messa in sicurezza del tratto oggetto di intervento. La sistemazione prevista porterà alla realizzazione di una struttura a C in cemento armato con rivestimento del fondo con pietrame.
Il tratto a monte della tombinatura sarà caratterizzato da una sezione di deflusso in cemento armato avente larghezza pari a 2.5 metri e altezza delle sponde variabile, in raccordo con il livello attuale del terreno. Lungo il tratto si prevede la realizzazione di 3 briglie selettive poste in serie al fine di limitare il trasporto solido verso la esistente tombinatura.

L'intervento si sviluppa dalla sez. 16 con raccordo della nuova sezione di deflusso allo stato dei luoghi.
Da tale punto la canalizzazione avente una larghezza di progetto pari a 250 cm si svilupperà per 96 metri in raccordo con l'esistente tratto tombinato. Lungo la canalizzazione nello specifico nelle sezioni 13, 10 e 7 è prevista la realizzazione delle 3 briglie selettive costituite da profili metallici HEB160.
In tutto questo tratto il fondo del torrente sarà plateato al fine di limitare l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo. Tale accorgimento tecnico è necessario per limitare l'infiltrazione delle acque nel corpo della paleofrana. Lo scorrimento in subalveo delle acque può favorire la digradazione delle caratteristiche geotecniche del terreno ed in conseguenza ridurre il coefficiente di sicurezza dell'ammasso in fase quiescente, con rischio di instabilizzazione dello stesso. Pertanto, ancorché limitato l'intervento rispetto all'areale della frana, vuole migliorare le condizioni generali del sito. Per le considerazioni in riferimento alla necessità di sistemazione del fondo alveo si rimanda alla relazione generale e nella relazione geologica allegata alla presente.
Per aumentare il coefficiente di scabrezza si prevede la realizzazione di una alveolatura in pietra stilata in calcestruzzo avente inoltre la funzione di preservare dall'erosione da contatto delle strutture in cemento armato.
A ridosso della sezione 6 sarà realizzato un convergente in raccordo con la sezione di imbocco della esistente tombinatura, anch'esso con strutture in cemento armato.
In generale le arginature avranno altezza variabile da 170 a 280 cm.
Sulla testa delle opere di protezione previste a progetto saranno realizzate:

- lungo la sponda sinistra sarà posto in opera un guard rail certificato tipo N1;
- lungo la sponda destra sarà posta in opera una recinzione metallica plastificata per proteggere dalla caduta verso il corso d'acqua.

Contestualmente alla realizzazione dell'adeguamento del corso d'acqua si prevede, per necessità di cantiere, l'allargamento della viabilità comunale posta lungo la sponda sinistra del rio.
Nello specifico, le lavorazioni di adeguamento del corso d'acqua necessitano di reperire aree esterne all'attuale sedime, che saranno recuperate lungo entrambe le sponde.
Lungo la sponda destra si procederà ad espropri e occupazioni per la realizzazione delle lavorazioni.
Lungo la sponda sinistra, per mantenere l'esistente viabilità, si procederà all'esproprio e occupazioni di alcuni terreni posti a Nord della viabilità.
In tali aree saranno rimosse le alberature interferenti con le lavorazioni, realizzando una pista provvisoria tramite la stesa di stabilizzato. In tal modo sarà garantito sempre il transito veicolare verso le esistenti abitazioni, non intercludendo le aree poste a monte della zona di intervento.

A valle della piazza comunale si prevede l'adeguamento della canalizzazione di larghezza pari a 250 cm si svilupperà per 28 metri a valle del tratto tombinato, nel tratto compreso tra le sezz. 4 e 2.
In tutto questo tratto il fondo del torrente sarà plateato al fine di limitare l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo. Tale accorgimento tecnico è necessario per limitare l'infiltrazione delle acque nel corpo della paleofrana. Lo scorrimento in subalveo delle acque può favorire la digradazione delle caratteristiche geotecniche del terreno ed in conseguenza ridurre il coefficiente di sicurezza dell'ammasso in fase quiescente, con rischio di instabilizzazione dello stesso. Pertanto, ancorché limitato l'intervento rispetto all'areale della frana, vuole migliorare le condizioni generali del sito. Per aumentare il coefficiente di scabrezza si prevede la realizzazione di una alveolatura in pietra stilata in calcestruzzo avente inoltre la funzione di preservare dall'erosione da contatto delle strutture in cemento armato.
A ridosso della sezione 2 sarà realizzato un convergente in raccordo con la sezione di valle.
In generale le arginature avranno altezza variabile da 170 a 280 cm.
Sulla testa delle opere di protezione previste a progetto saranno realizzate della recinzione metallica plastificata per proteggere dalla caduta verso il corso d'acqua.
Le opere in progetto sono state dimensionate ai sensi delle vigenti NTC 2018.

Le opere in progetto previste sono:

1. Pulizia dell'alveo del corso d'acqua tramite rimozione delle piante infestanti sviluppo alveo di 100 metri nel tratto compreso tra la sezione 5 e 17;
2. Demolizione degli esistenti attraversamenti interessanti il corso d'acqua oggetto di intervento nel numero di 4 sovrappassi;
3. Tratto tra sezz. 16 e 6: realizzazione di struttura scatolare in cemento armato avente larghezza pari a 2.5 metri e altezza delle arginature variabili;
4. Sistemazione della strada comunale a ridosso del corso d'acqua, comprensiva della realizzazione di griglie di raccolta delle acque meteoriche comprensive dello scarico nell'adiacente rio;
5. Tratto tra sezz. 4 e 2: realizzazione di struttura scatolare in cemento armato avente larghezza pari a 2.5 metri e altezza delle arginature variabili;

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il bacino idrografico del rio del Prato ricade nell' "Ambito N. 5 Prino Carmagna", risulta censito e non indagato, come emerge rispettivamente dalla "Carta del reticolo idrograficoe dalla "Carta delle fasce fluviali" del P.d.B.

Il Rio del Prato, a fronte di una superficie di drenaggio complessiva di ca. 0.24 kmq alla confluenza con il ramo successivo, appartiene al reticolo idrografico di **terzo livello**, secondo la classificazione proposta dal Regolamento Regionale 3/2011 e s.m.i.
Dal punto di vista normativo è essenziale verificare l'assentibilità delle opere previste con le specifiche indicazioni riportate sia nel Piano di Bacino di riferimento, sia nel sopra citato Regolamento Regionale. In particolare, tenendo conto che gli interventi in progetto interesseranno l'alveo del corso d'acqua, è opportuno ricordare l'Art. 7 ("Interventi negli alvei dei corsi d'acqua") del R.R. 3/2011 e s.m.i..
In particolare, le opere sono previste a salvaguardia della esistente tombinatura posta a valle della zona di intervento, assolutamente insufficiente al deflusso delle piene previste dalla normativa del PdB.

Tutte le opere previste sono state correttamente dimensionate con adeguato franco di sicurezza rispetto alla portata con tempo di ritorno duecentennale, così come definita dal vigente P.d.B., effettuando specifiche indagini idrauliche secondo i criteri riportati negli Allegati 1 e 2 del R.R. 3/2011.
In particolare, secondo quanto previsto dal P.d.B. e dal R.R. 3/2011 e s.m.i., per i tratti di corsi d'acqua del reticolo di primo livello i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra i seguenti:
- *metà del carico cinetico della corrente determinabile come $U^2/2g$, dove U è la velocità media della corrente (m/s) e g è l'accelerazione di gravità (m/s^2);*
- *i valori di seguito indicati:*

Tabella 1: franchi di sicurezza previsti dalla vigente normativa

I	*argini e difese spondali*	*cm. 50*
II	*ponti e strutture di attraversamento fino a estensioni longitudinali di m. 12*	*cm. 75*
III	*coperture o tombinature (ove ammesse), ponti e strutture di attraversamento oltre m. 12*	*cm. 100*

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 minimo, ossia 50 cm in ragione della dislocazione delle aree di intervento, oltre al contenimento del termine cinetico della portata di progetto.

5. BACINI IMBRIFERO SOTTESO OPERE IN PROGETTO - VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA

Il bacino sotteso alle opere in progetto è pari a 0.22 kmq.
Le portate di calcolo sono state desunte dal capitolo 6 delle vigenti normative del Piano di Bacino, utilizzando il contributo unitario di 40 mc/s per ogni chilometro quadrato di bacino imbrifero sotteso alle opere in progetto.

Superficie	0,22	kmq	
Portata	**50 anni**	**200 anni**	**500 anni**
mc/s	6,07	8,80	10,56

Tabella 2: portate di calcolo torrente

6. SIMULAZIONI IDRAULICHE

Le modellazioni idrauliche necessarie per il dimensionamento delle opere di messa in sicurezza in progetto 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 alcune caratteristiche comuni, brevemente elencate nelle righe seguenti.
In ogni simulazione il tratto indagato è ricompreso tra le sezioni 17 ed 1 e presenta uno sviluppo longitudinale di circa 220 m. Il tratto di maggior interesse, ad ogni modo, è quello ricompreso tra le sezz. 16-5 e 4-2, oggetto di intervento.
Lo studio risulta essere significativo per il tratto di progetto in quanto nella zona a monte della sezione 16, inizio intervento, si trova un attraversamento del corso d'acqua.
Per quanto concerne la sezione di valle, a ridosso della sezione 2 si trova un salto di fondo ed il sedime del corso d'acqua si restringe in tale punto avendo una larghezza minore rispetto al tratto di monte e di valle. Per tal motivo il tratto indagato risulta significativo essendo delimitato da sezioni per le quali si ha il passaggio per l'altezza critica dei profili di deflisso.
Le sezioni di calcolo complessivamente implementate sono state dedotte dal rilievo eseguito dai Geom. Daniele Cotta e Cristian Alberti.
Le briglie in progetto sono stati inseriti come "Obstructions".
Si segnala, inoltre, che le sezioni rilevate sono state infittite mediante la funzione "XS Interpolation", adottando un passo di interpolazione di 1 m.

Sono state effettuate tre diverse simulazioni:

- Plan: Stato attuale (k_s = 17 [$m^{1/3}/s^{-1}$]);
- Plan: Progetto_LottoA;
- Plan: Progetto_LottoA+B

I plan predisposti descrivono I diversi scenari indagate quali:

- Stato attuale: simulazione del Corso d'acqua nelle condizioni di progetto;
- Progetto LottoA: simulazione delle opere in progetto così come rappresentato negli elaborate progettuali;
- Progetto_LottoA+B: simulazione delle opera in progetto con inserimento dell'adeguamento della esistente tombinatura. Per verificare la bontà delle opere in progetto con la sistemazione complessiva del rio è stato verificato il comportamento delle opera in progetto con l'adeguamento della esistente tombinatura con una sezione 2x2 metri avente una superficie di 4 mq. Tale sezione potrà essere rivista in aumento successivamente ai dimensionamenti da eseguirsi nei successive step progettuali.

Nello specifico nel plan Stato Attuale, i valori di coefficiente di scabrezza impostati per l'alveo naturale (k_s = 17 [$m^{1/3}/s^{-1}$]) sono quelli previsti dalla normativa.
Nel plan Stato attuale_ks16, a seguito di specifico calcolo è stato identificato il coefficiente di scabrezza per l'alveo naturale., utilizzando la formula di Cowan (1956), che 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:

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

La formula di Cowen o Chow a seconda di diverse fonti, tiene conto di diversi fattori costituenti l'alveo nello specifico:

- Materiale costituente l'alveo (n_0)
- Irregolarità della superficie della sezione (n_1)
- Variazione della forma e delle dimensioni della sezione trasversale (n_2)
- Effetto relativo di ostruzioni (n_3)
- Effetto della vegetazione (n_4)
- Grado di sinuosità (m_5)

Nello specifico i valori utilizzati per la simulazione di progetto sono:
Materiali costituenti l'alveo (n_0): 0.02
Tale valore è stato imposto in ragione della costituzione del fondo alveo in terra.

Irregolarità della superficie della sezione (n_1): 0.005
Tale valore è stato imposto in base alle sezioni rilevate.

Variazione della forma e delle dimensioni della sezione trasversale (n_2): 0.01
Tale valore è stato imposto in base alle variazioni occasionali delle sezioni di deflusso ed alla presenza dei diversi attraversamenti.

Effetto relativo di ostruzioni (n_3): 0.02
Tale valore è stato imposto in base alle condizioni del rio rilevato ed alla presenza dei diversi attraversamenti

Effetto della vegetazione (n_4): 0.005
Tale valore è stato imposto in base alle condizioni del torrente rilevato.

Grado di sinuosità (m_5): 1
Tale valore è stato imposto in base alle condizioni del corso d'acqua che non presenta andamento sinusoidale ed è imposto dalla presenza di roccia affiorante.

In base alle considerazioni svolte il coefficiente di scabrezza che ne deriva dal calcolo è il seguente:

Tabella 3: calcolo coefficiente di scabrezza (metodo di Chow) - Stato attuale

Materiale costituente l'alveo	Terra	0.02		
	Roccia	0.025		
	Alluvione grossolana	0.028		
	Alluvione fine	0.024		
			0.02	
Irregolarità della superficie della sezione	Trascurabile	0		
	Bassa	0.005		
	Moderata	0.01		
	Elevata	0.02		
			0.005	
Variazione della forma e delle dimensioni della sezione trasversale	Graduale	0		
	Variazione occasionale	0.005		
	Variazione frequente	0.01		
		0.015		
			0.01	
Effetto relativo di ostruzioni	Trascurabile	0		
	Modesto	0.01		
		0.015		
	Apprezzabile	0.02		
		0.03		
	Elevato	0.04		
		0.06		
			0.02	
Effetto della vegetazione	Basso	0.005		
	Medio	0.01		
	Alto	0.025		
	Molto alto	0.05		
		0.1		
			0.005	0.06
Grado di sinuosità	Modesto	1		
	Apprezzabile	1.15		
	Elevato	1.3		
				1
			0.06	**Manning**
			16.7	**Strickler**

Per la simulazione di progetto è stato ricalcolato il valore del coefficiente di scabrezza inserite nel plan Progetto LottoA per l'alveo naturale a seguito delle opere da realizzare.

Nello specifico i valori utilizzati per la simulazione di progetto sono:
Materiali costituenti l'alveo (n_0): 0.02
Tale valore è stato imposto in ragione della roccia affiorante in più punti in alveo.

Irregolarità della superficie della sezione (n_1): 0.005
Tale valore è stato imposto in base alle sezioni rilevate.

Variazione della forma e delle dimensioni della sezione trasversale (n_2): 0.0
In ragione della sistemazione del rio non si hanno variazione nelle sezioni trasversali nel tratto in progetto.

Effetto relativo di ostruzioni (n_3): 0.0

In ragione della sistemazione del rio non si hanno variazione nelle sezioni trasversali nel tratto in progetto.

Effetto della vegetazione (n_4): 0.005
Tale valore è stato imposto in base alle condizioni del rio rilevato.

Grado di sinuosità (m_5): 1
Tale valore è stato imposto in base alle condizioni del corso d'acqua che non presenta andamento sinusoidale ed è imposto dalla presenza di roccia affiorante.
In base alle considerazioni svolte il coefficiente di scabrezza che ne deriva dal calcolo è il seguente:

Tabella 4: calcolo coefficiente di scabrezza (metodo di Chow) - Progetto

Materiale costituente l'alveo	Terra	0.02		
	Roccia	0.025		
	Alluvione grossolana	0.028		
	Alluvione fine	0.024		
			0.02	
Irregolarità della superficie della sezione	Trascurabile	0		
	Bassa	0.005		
	Moderata	0.01		
	Elevata	0.02		
			0.005	
Variazione della forma e delle dimensioni della sezione trasversale	Graduale	0		
	Variazione occasionale	0.005		
	Variazione frequente	0.01		
		0.015		
			0	
Effetto relativo di ostruzioni	Trascurabile	0		
	Modesto	0.01		
		0.015		
	Apprezzabile	0.02		
		0.03		
	Elevato	0.04		
		0.06		
			0	
Effetto della vegetazione	Basso	0.005		
	Medio	0.01		
	Alto	0.025		
	Molto alto	0.05		
		0.1		
			0.005	0.03
Grado di sinuosità	Modesto	1		
	Apprezzabile	1.15		
	Elevato	1.3		
				1
			0.03	**Manning**
			33.3	**Strickler**

Gli attraversamenti esistenti nello stato attuale sono stati simulati sia come LID che come Bridge a seconda della tipologia delle strutture. In caso di impalcati piani non interferenti con il sedime del corso d'acqua le opere gli attraversamenti sono stati simulati come LID. Nei casi di opere

interferenti con il rio, nello specifico le tubazioni in cemento di limitate dimensioni, esse sono state simulate come Bridge tramite l'inserimento dell'opzione Culvert.
Si specifica, infine, che le portate di riferimento sono state definite nello "Steady Flow Data" denominato "Portate di piena": i valori implementati sono ovviamente quelli di cui alla Tabella 1 del Cap. 6 della presente relazione.

6.1 STATO ATTUALE (PLAN: STATO ATTUALE)

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 alle sezioni di deflusso non verificate in ragione della presenza degli attraversamenti.

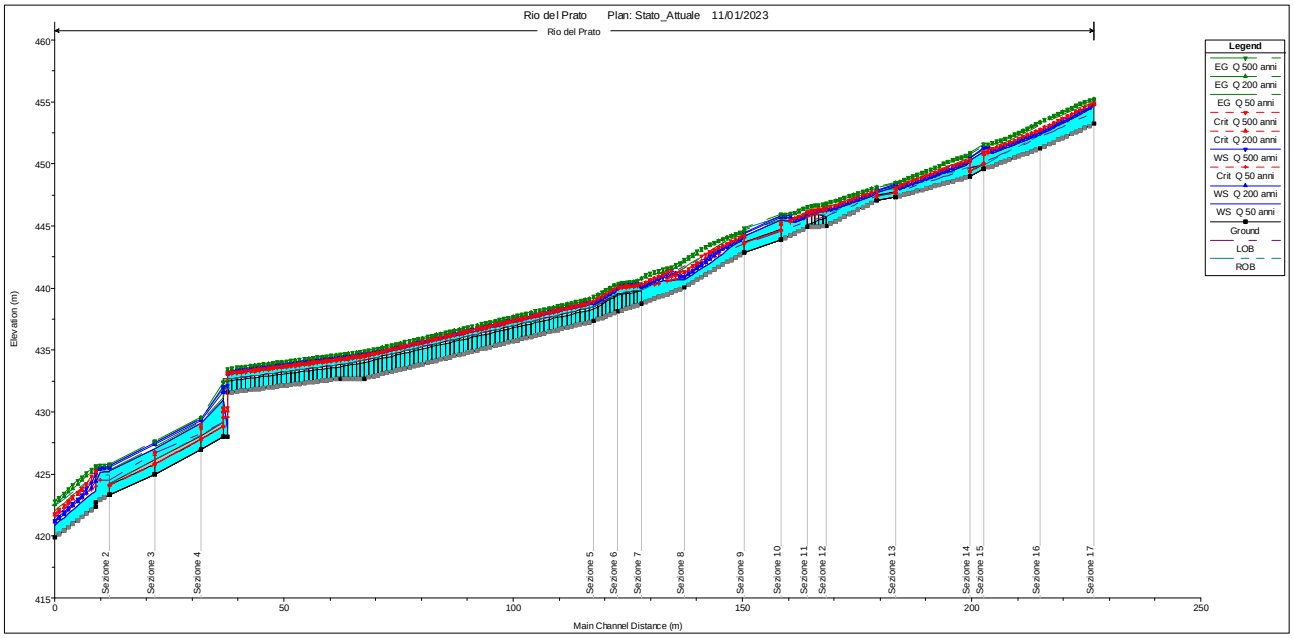


Figura 9 Profilo di deflusso portate di progetto nello scenario di stato attuale

La presenza degli attraversamenti lungo il corso d'acqua porta ad importati fenomeni esondativi per i profili di deflusso indagati. Tale scenario era prevedibile in ragione delle limitate dimensioni delle sezioni degli attraversamenti.
A ridosso degli traversamenti si ha un repentino rialzo dei tiranti idraulici con passaggio in corrente lenta ed instaurazione di un profilo di rigurgito a monte delle strutture.
Anche la esistente tombinatura non è verificata al transito delle portate di progetto creando fenomeni esondativi che si ripercuotono sulla strada esistente verso il centro abitato.

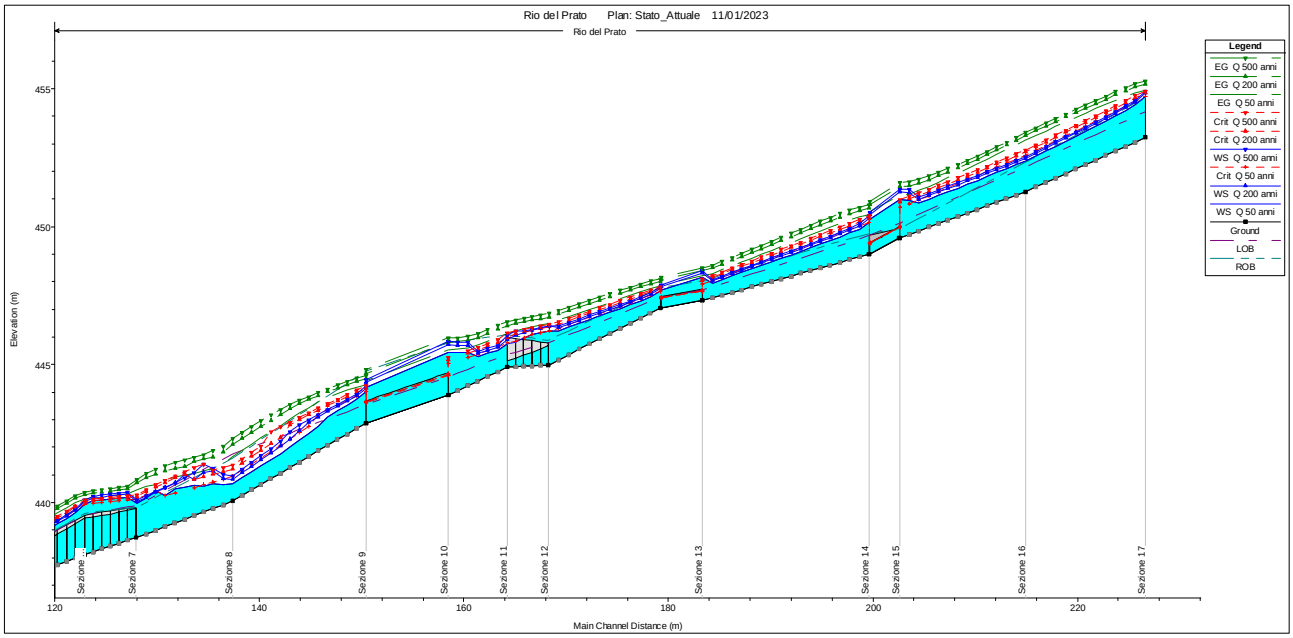


Figura 10 Profilo di deflusso stato attuale nel tratto compreso tra le sezz. 17 e 5

Per ulteriori dettagli si rimanda agli allegati concernenti la simulazione idraulica in esame ed agli elaborati grafici a corredo del presente progetto.
In ragione delle insufficienze idrauliche rilevate, sono state perimetrate le fasce inondabili sulla cartografia, come da allegato riportato alla presente relazione.

6.2 STATO PROGETTO LOTTO A

La simulazione evidenzia come le portate previste dal vigente PdB transitino per le sezioni di progetto senza generare fenomeni inondativi.

Con gli interventi di sistemazione previsti si ha un significativo miglioramento delle condizioni di deflusso dei profili di progetto, nelle zone di intervento.
In questo tratto, anche in presenza delle briglie, si ha una riduzione delle velocità di deflusso delle correnti defluenti.
La presenza delle briglie impone alla corrente un notevole decremento della velocità, favorendo a monte delle strutture il deposito del materiale, salvaguardando pertanto le sezioni della tombinatura di valle.
Si specifica che in tali tratti le correnti risultano essere di tipo supercritico, ad esclusione delle zone a ridosso delle briglie selettive.

In generale le opere in progetto verificano il deflusso della portata 200ennale con franco di sicurezza maggiore di 50 cm oltre al contenimento di metà del carico cinetico, verificando in maniera completa quanto previsto dalla normativa.

Il tratto tombinato risulta non verificato al deflusso delle portate di progetto evidenziando limitati e localizzati fenomeni esondativi che si generano a partire dalla portata cinquantennale. La portata fuoriuscita dal rio defluisce lungo la strada interessando le aree di valle.
Nel tratto a valle della esistente tombinatura la realizzazione delle opere in progetto consente il deflusso delle portate di progetto eliminando i fenomeni esondativi e ponendo in sicurezza le aree.

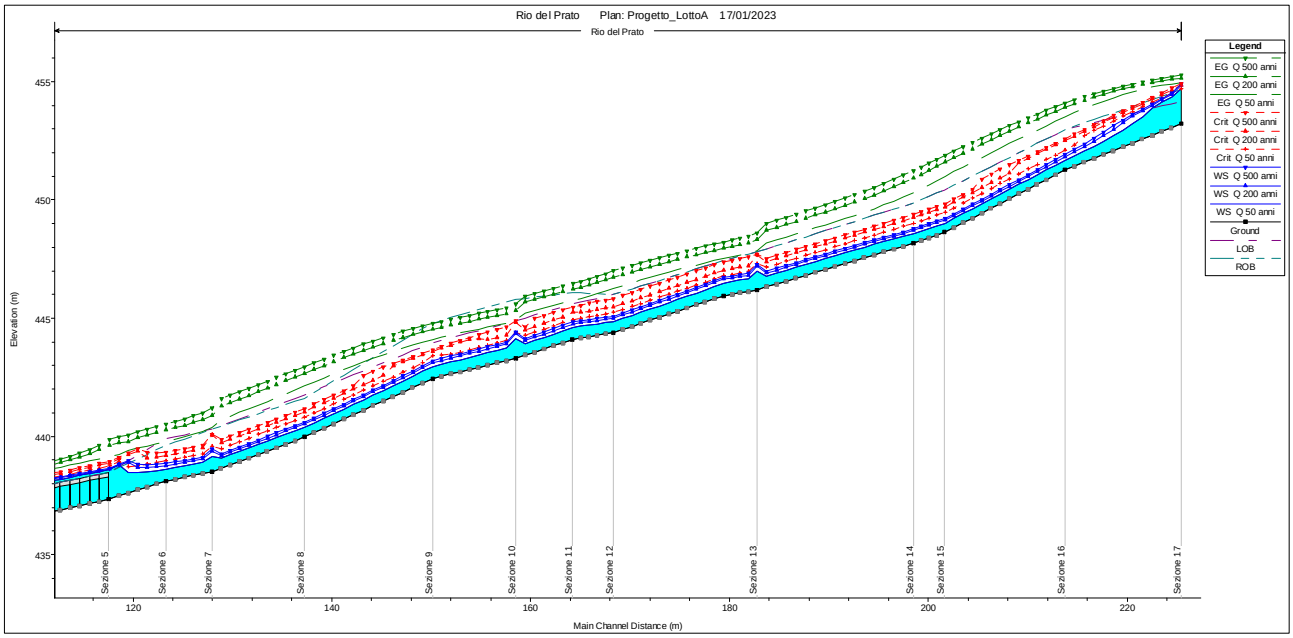


Figura 11 Profilo di deflusso portate di progetto nello scenario di progetto lotto A

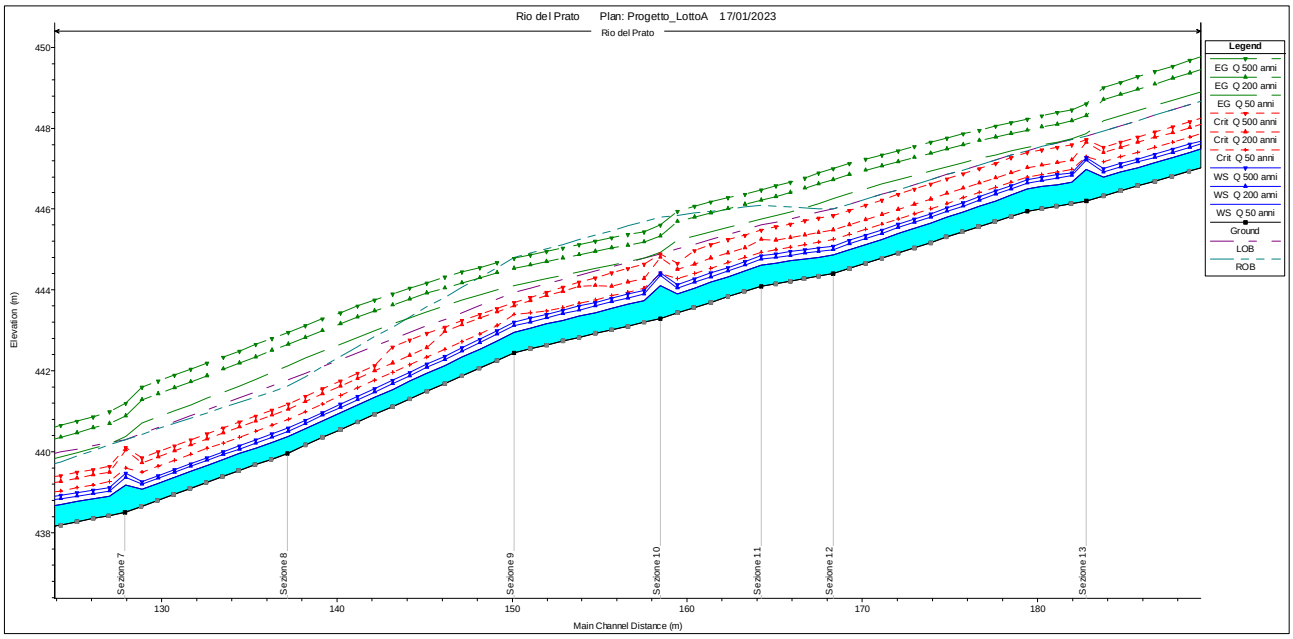


Figura 12 particolare profilo di deflusso portate nello scenario di progetto a ridosso delle briglie

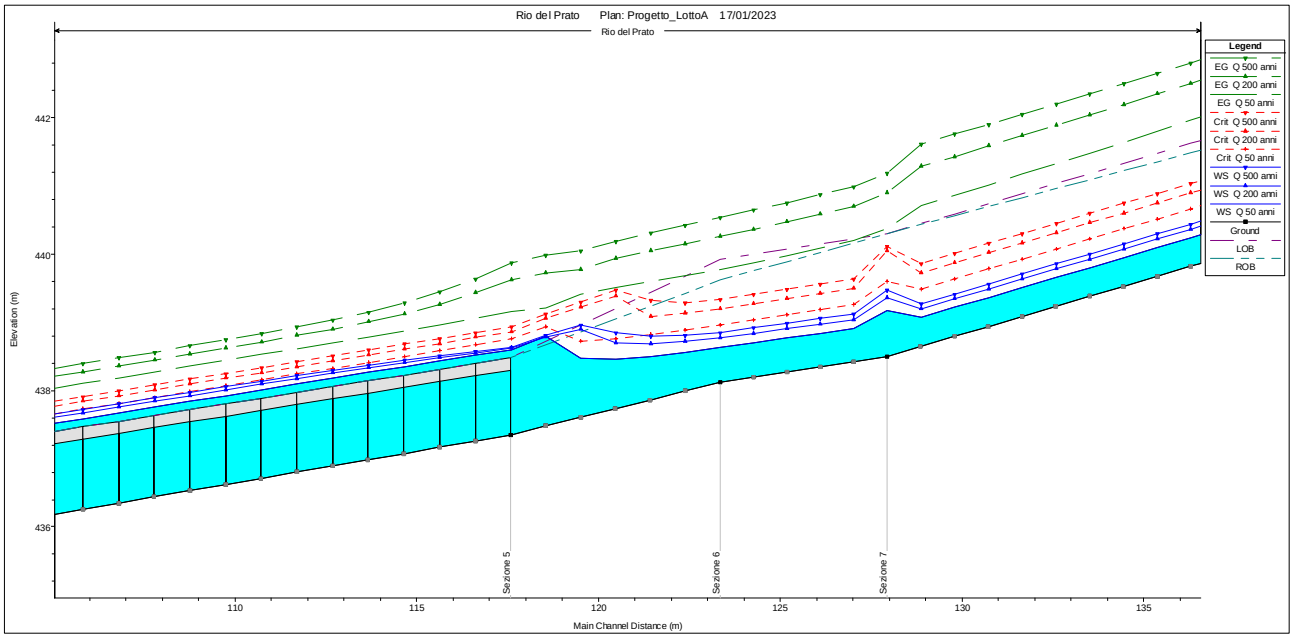


Figura 13 particolare profilo di deflusso portate di progetto a monte del tratto tombinato

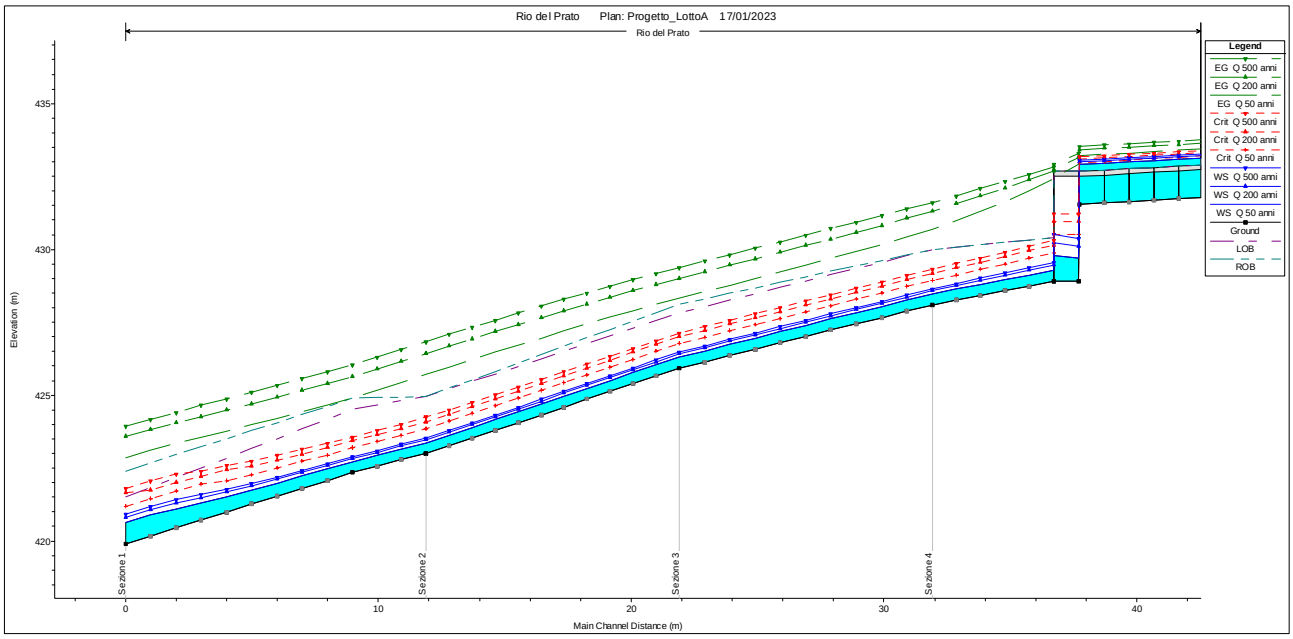


Figura 14 particolare profilo di deflusso portate di progetto a valle del tratto tombinato

In ragione delle insufficienze idrauliche rilevate, sono state perimetrate le fasce inondabili sulla cartografia, come da allegato riportato alla presente relazione.

6.3 PROGETTO LOTTO A + LOTTO B

L'inserimento della tombinatura adeguata (lotto B) nel tratto oggetto di intervento porta ovviamente ad un miglioramento delle condizioni di deflusso del corso d'acqua e soprattutto all'eliminazione dei fenomeni esondativi del paraggio.

Per i tratti oggetto di intervento le uniche modifiche sono ovviamente legate alle sezioni di raccordo con l'esistente tratto tombinato. L'eliminazione delle sezioni insufficienti sul lato di monte consente di eliminare il rigurgito presente all'imbocco del tratto tombinato. In tale sezione

oltre ad avere il contenimento della metà del carico cinetico si ha un franco di sicurezza maggiore di 100 cm.

All'interno della tombinatura i profili defluiscono di corrente veloce per tutto il tratto indagato e velocità di deflusso variabili tra 5 e 7 m/s.

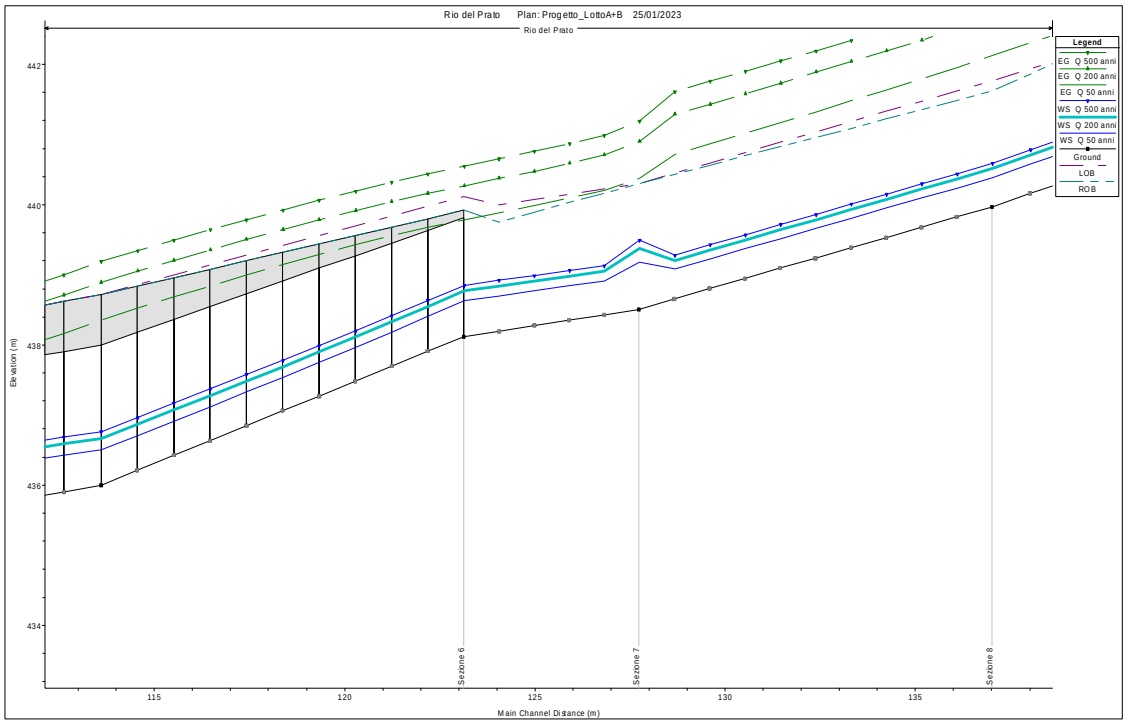


Figura 15 Profilo di deflusso portate di progetto imbocco della tombinatura

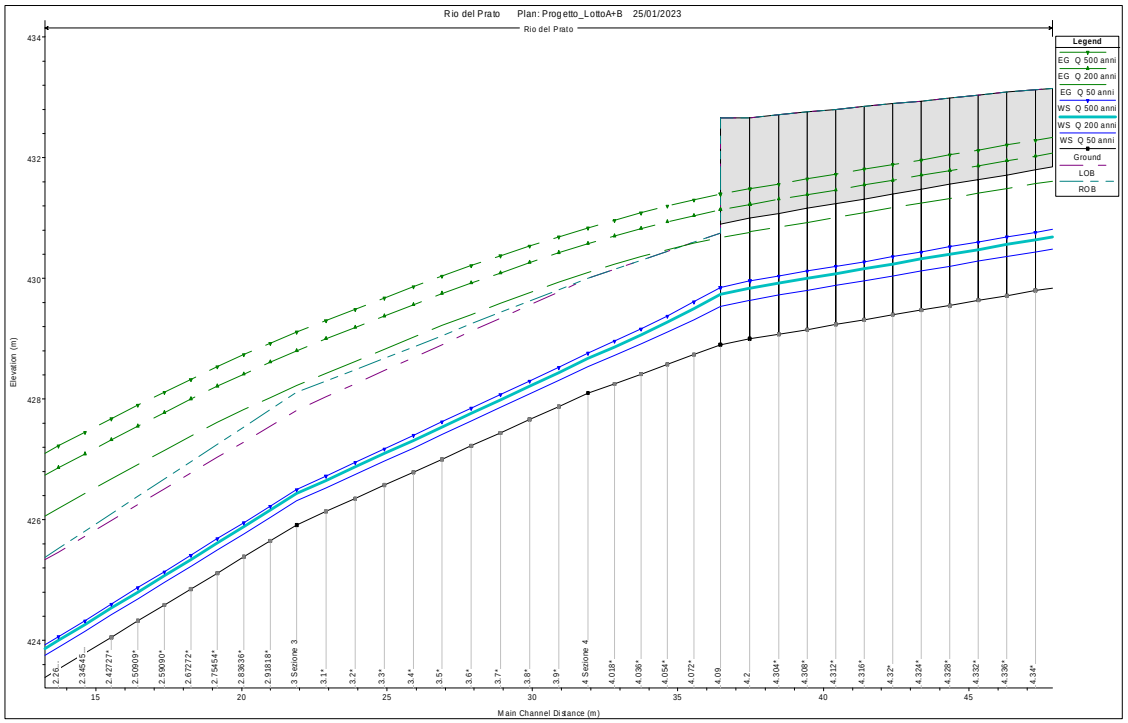


Figura 16 Profilo di deflusso portate di progetto allo sbocco della tombinatura

6.4 RAFFRONTO STATO ATTUALE E OPERE IN PROGETTO LOTTO A

Dal raffronto tra i modelli di calcolo di stato attuale e progetto per le sezioni di intervento si denota un netto miglioramento delle condizioni di deflusso in tutto il tratto indagato.
Nella tabella di lato è svolto un raffronto sulla base della portata di progetto 200ennale tra lo stato attuale e di progetto, per il tratto di intervento.
Si evidenzia un generale decremento dei tiranti idraulici, ad esclusione di una sezioni.
Nello specifico si ha un aumento del tirante nella sezione 13. L'aumento di tirante è ovviamente contenuto nelle sezioni di deflusso.
Anche per il tratto tombinato, in ragione dell'aumento del coefficiente di scabrezza, in conseguenza delle opere di presidio a progetto, si ha un aumento della capacità di deflusso all'interno della tombinatura.

Sezione	Plan	Min Ch El	W.S. Elev	Tirante	Δ	Sezione	Plan	Min Ch El	W.S. Elev	Tirante	Δ
		(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)
17	Stato_Attuale	453.23	454.84	1.61		5	Stato_Attuale	437.35	438.74	1.39	
17	Progetto_Lotto A	453.23	454.84	1.61	0.00	5	Progetto_Lotto A	437.35	438.62	1.27	-0.12
16	Stato_Attuale	451.27	452.48	1.21		4.5	Stato_Attuale	432.7	434.63	1.93	
16	Progetto_Lotto A	451.27	451.82	0.55	-0.66	4.5	Progetto_Lotto A	432.7	434.35	1.65	-0.28
15	Stato_Attuale	449.59	451.25	1.66		4.4	Stato_Attuale	432.7	434.36	1.66	
15	Progetto_Lotto A	448.63	449.14	0.51	-1.15	4.4	Progetto_Lotto A	432.7	434.15	1.45	-0.21
14	Stato_Attuale	449	450.31	1.31		4.3	Stato_Attuale	431.55	433.09	1.54	
14	Progetto_Lotto A	448.17	448.7	0.53	-0.78	4.3	Progetto_Lotto A	431.55	433	1.45	-0.09
13	Stato_Attuale	447.32	448.31	0.99		4.2	Stato_Attuale	428	431.7	3.7	
13	Progetto_Lotto A	446.2	447.21	1.01	0.02	4.2	Progetto_Lotto A	428.9	430.1	1.2	-2.50
12.5	Stato_Attuale	447.06	447.77	0.71		4.1	Stato_Attuale	428	431.61	3.61	
12.5	Progetto_Lotto A	445.95	446.64	0.69	-0.02	4.1	Progetto_Lotto A	428.9	430.21	1.31	-2.30
12	Stato_Attuale	444.99	446.39	1.4		4.09	Stato_Attuale	428	431.63	3.63	
12	Progetto_Lotto A	444.4	445	0.6	-0.80	4.09	Progetto_Lotto A	428.9	429.45	0.55	-3.08
11	Stato_Attuale	444.91	445.9	0.99		4	Stato_Attuale	427	429.35	2.35	
11	Progetto_Lotto A	444.1	444.76	0.66	-0.33	4	Progetto_Lotto A	428.1	428.58	0.48	-1.87
10	Stato_Attuale	443.9	445.71	1.81		3	Stato_Attuale	425	427.36	2.36	
10	Progetto_Lotto A	443.3	444.36	1.06	-0.75	3	Progetto_Lotto A	425.92	426.41	0.49	-1.87
9	Stato_Attuale	442.89	444.16	1.27		2.1	Stato_Attuale	423.3	425.54	2.24	
9	Progetto_Lotto A	442.45	443.12	0.67	-0.60	2.1	Progetto_Lotto A	423	423.46	0.46	-1.78
8	Stato_Attuale	440.05	440.85	0.8		2	Stato_Attuale	423.3	425.48	2.18	
8	Progetto_Lotto A	439.97	440.51	0.54	-0.26	2	Progetto_Lotto A	423	423.46	0.46	-1.72
7	Stato_Attuale	438.73	440.04	1.31		1.5	Stato_Attuale	422.71	425.14	2.43	
7	Progetto_Lotto A	438.5	439.36	0.86	-0.45	1.5	Progetto_Lotto A	422.35	422.82	0.47	-1.96
6	Stato_Attuale	438.11	440.03	1.92		1.4	Stato_Attuale	422.35	424.46	2.11	
6	Progetto_Lotto A	438.12	438.77	0.65	-1.27	1.4	Progetto_Lotto A	422.35	422.82	0.47	-1.64
						1	Stato_Attuale	419.9	421.09	1.19	
						1	Progetto_Lotto A	419.9	420.8	0.9	-0.29

Tabella 5: raffronto tiranti portata 200ennale stato attuale - progetto

7. PERIMETRAZIONE DELLE FASCE INONDABILI

7.1 STATO ATTUALE

Le fasce inondabili sono state perimetrate a seguito delle modellazioni idrauliche predisposte e dei diversi rilievi e sopralluoghi svolti lungo il torrente oggetto di indagine.
Dallo studio idraulico predisposto si evidenzia come tutto il paraggio di studio presenti notevoli criticità idrauliche. Già a partire dalla sezione 17 si evidenziano fenomeni esondativi per tutti i profili di deflusso che si allargano sulle esistenti viabilità poste a ridosso del corso d'acqua. Tale struttura viaria sarà infatti la principale direttrice di deflusso delle portate esondate con interessamento delle sezioni di valle e della piazza comunale.

7.2 STATO DI PROGETTO

Le fasce inondabili di progetto sono sostanzialmente diverse da quelle di stato attuale per la parte oggetto di intervento, con riduzione del rischio inondabile del paraggio. Permangono le problematiche legate al tratto tombinato che risulta non essere verificato al transito di tutte le portate previste dal vigente Piano di Bacino.

8. CONCLUSIONI

Dalle simulazione effettuate tramite il software Hec-Ras emerge chiaramente come la sistemazione in progetto, garantisca adeguate condizioni di sicurezza per il tratto oggetto di intervento, migliorando il deflusso della corrente anche nei tratti ove le correnti sono condizionate da altre strutture idrauliche (imbocco tombinatura), assicurando il rispetto dei requisiti richiesti dalla normativa. In particolare:

- le opere in progetto sono necessarie per mettere in sicurezza il paraggio e costituiscono il primo lotto di intervento di sistemazione del rio del Prato;
- l'intervento non è in contrasto con la vigente normativa del P.d.B.;
- i franchi di sicurezza sono verificati ai sensi della normativa vigente.

IL TECNICO

ALLEGATI

Planimetria di inquadramento intervento sulla carta del reticolo idrografico con chiusura del bacino sotteso alle opere in progetto

Scala 1:4000

Superficie bacino afferente alle opere in progetto 0.22 kmq

Superficie bacino alla confluenza successiva 0.24 kmq
Corso d'acqua di terzo livello

Poggio della Croce
COSTA
CURNAROLO
PANTASINA
EX MOLINO AMEGLIO
S. MARIA DELLA MISERICORDIA
POGGIO
S. DAMIANO
STRADA
PROV.
STR.
N. 40
Km 11
Rio

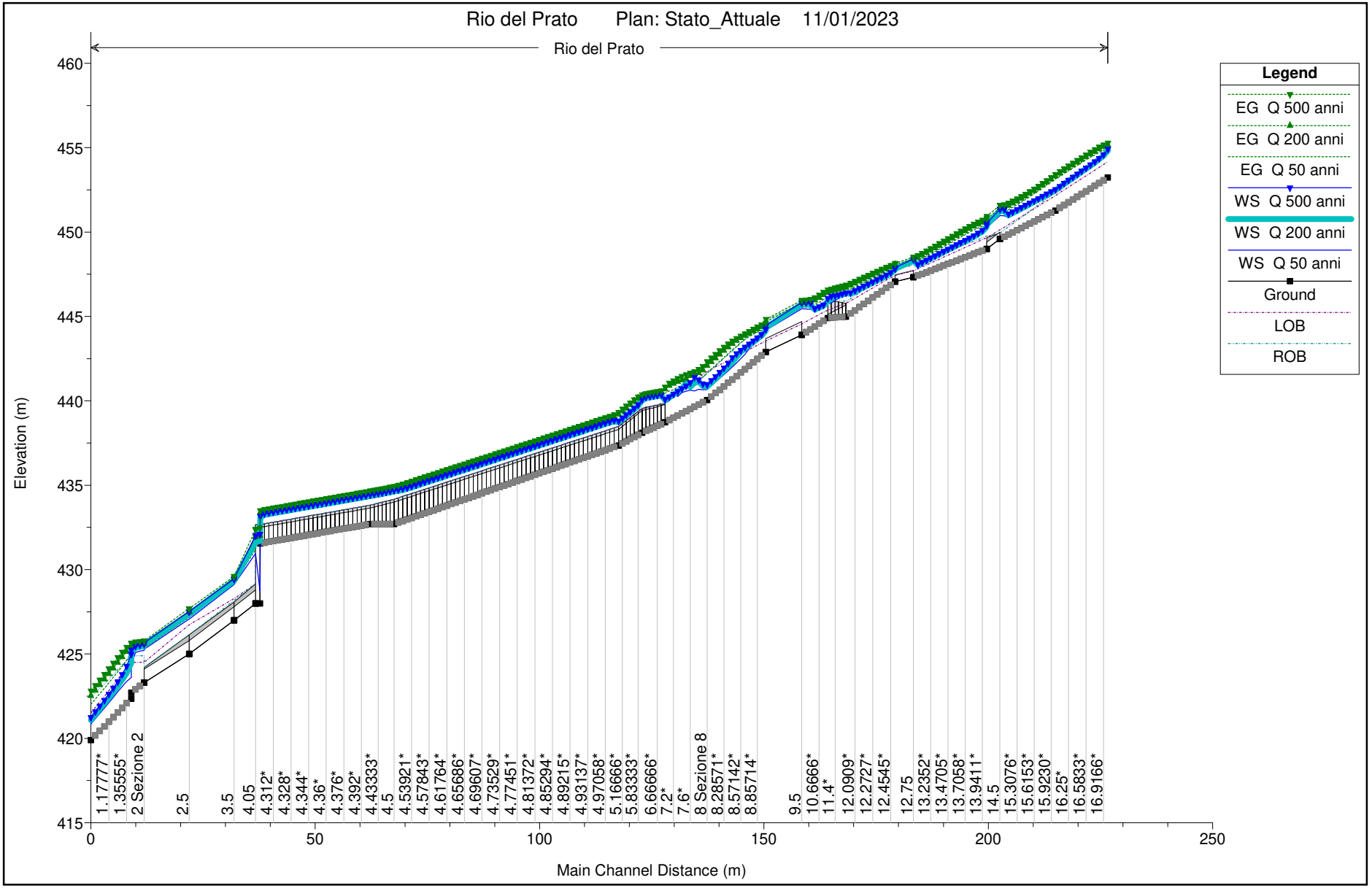
Simulazione Hec-Ras 4.1.0.
Stato attuale

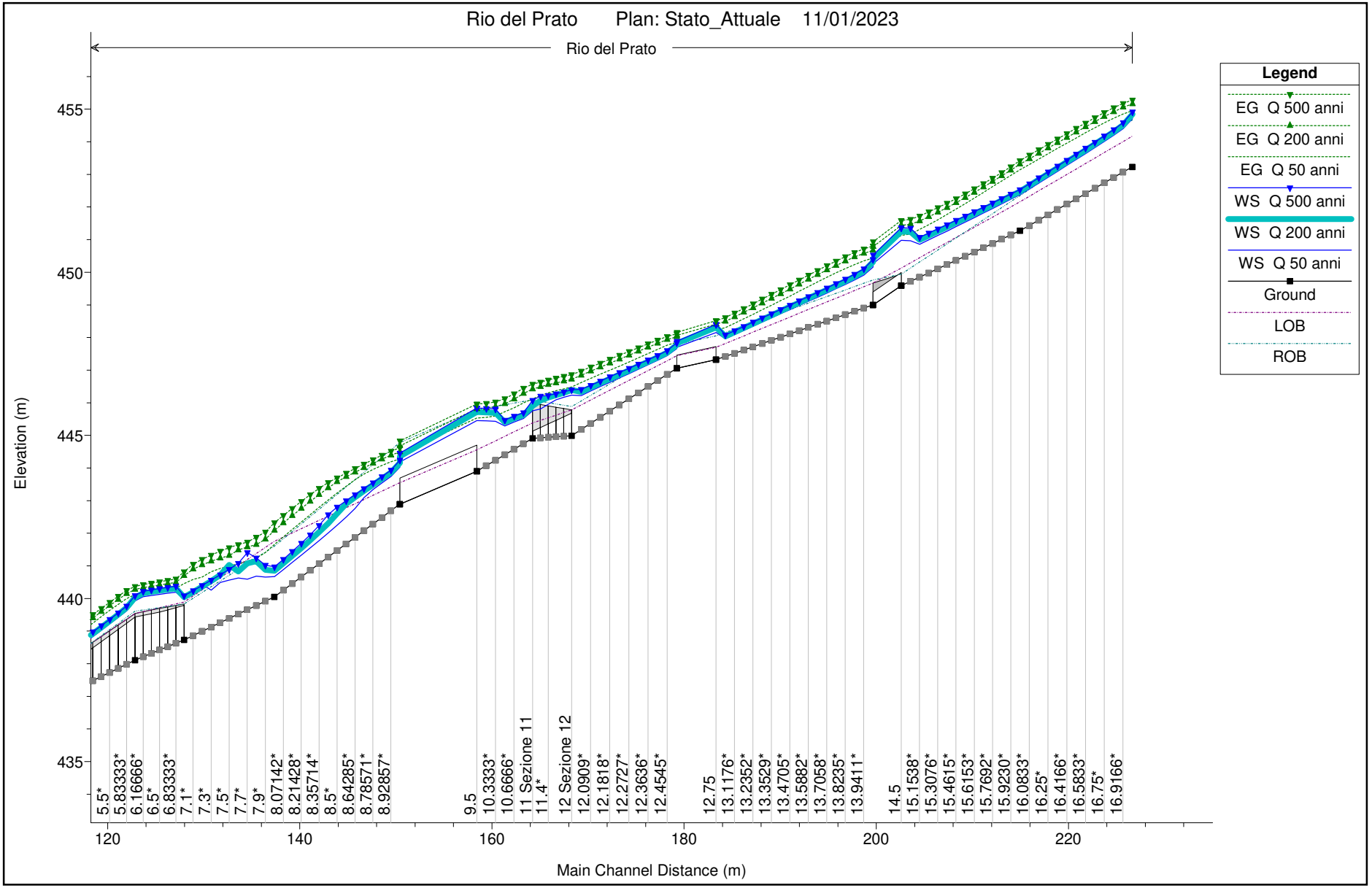
HEC-RAS Plan: Stato_Attuale River: Rio Reach: del Prato

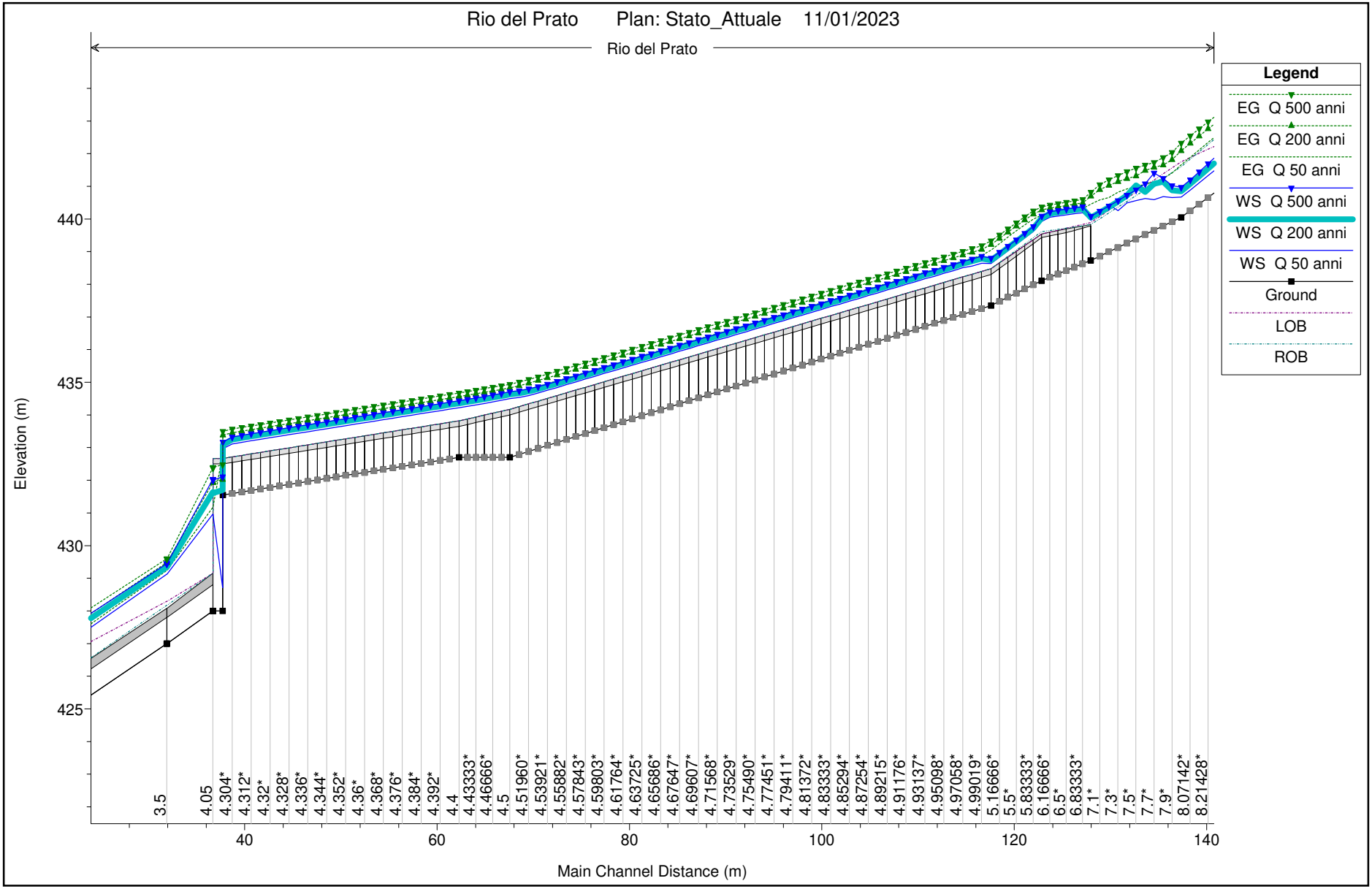
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	17	Q 50 anni	6.07	453.23	454.71	454.71	454.95	454.17	454.67	0.055636	2.39	2.85	5.56	0.72
del Prato	17	Q 200 anni	8.80	453.23	454.84	454.84	455.16	454.17	454.67	0.058616	2.64	3.59	5.56	0.75
del Prato	17	Q 500 anni	10.56	453.23	454.92	454.92	455.28	454.17	454.67	0.059930	2.78	4.02	5.56	0.77
del Prato	16	Q 50 anni	6.07	451.27	452.38	452.59	453.14	452.16	452.35	0.169366	4.09	1.77	6.13	1.51
del Prato	16	Q 200 anni	8.80	451.27	452.48	452.71	453.31	452.16	452.35	0.177418	4.45	2.40	6.13	1.54
del Prato	16	Q 500 anni	10.56	451.27	452.53	452.78	453.42	452.16	452.35	0.182491	4.64	2.73	6.13	1.56
del Prato	15	Q 50 anni	6.07	449.59	450.98	450.71	451.13	450.13	449.94	0.020291	1.06	3.66	4.21	0.29
del Prato	15	Q 200 anni	8.80	449.59	451.25	450.88	451.44	450.13	449.94	0.018283	1.06	4.81	4.21	0.26
del Prato	15	Q 500 anni	10.56	449.59	451.36	450.98	451.59	450.13	449.94	0.019623	1.12	5.29	4.21	0.27
del Prato	14.5		Culvert											
del Prato	14	Q 50 anni	6.07	449.00	450.16	450.16	450.43	449.67	449.76	0.052242	2.58	2.71	4.62	0.84
del Prato	14	Q 200 anni	8.80	449.00	450.31	450.31	450.67	449.67	449.76	0.054309	2.91	3.41	4.62	0.88
del Prato	14	Q 500 anni	10.56	449.00	450.40	450.40	450.81	449.67	449.76	0.055983	3.10	3.81	4.62	0.90
del Prato	13	Q 50 anni	6.07	447.32	448.15	447.92	448.23	447.70	448.05	0.012542	1.07	4.99	8.30	0.43
del Prato	13	Q 200 anni	8.80	447.32	448.31	448.03	448.41	447.70	448.05	0.012585	1.24	6.29	8.50	0.45
del Prato	13	Q 500 anni	10.56	447.32	448.40	448.10	448.52	447.70	448.05	0.012573	1.34	7.07	8.61	0.46
del Prato	12.75		Culvert											
del Prato	12.5	Q 50 anni	6.07	447.06	447.66	447.66	447.86	447.44	447.79	0.058882	1.83	3.08	8.07	0.89
del Prato	12.5	Q 200 anni	8.80	447.06	447.77	447.77	448.02	447.44	447.79	0.054520	1.95	3.98	8.15	0.87
del Prato	12.5	Q 500 anni	10.56	447.06	447.84	447.84	448.12	447.44	447.79	0.052213	2.05	4.51	8.23	0.87
del Prato	12	Q 50 anni	6.07	444.99	446.23	446.20	446.49	445.68	445.78	0.067079	1.61	2.86	5.02	0.64
del Prato	12	Q 200 anni	8.80	444.99	446.39	446.36	446.72	445.68	445.78	0.063954	1.72	3.65	5.02	0.69
del Prato	12	Q 500 anni	10.56	444.99	446.40	446.45	446.86	445.68	445.78	0.087332	2.02	3.71	5.02	0.81
del Prato	11	Q 50 anni	6.07	444.91	445.76	445.78	446.12	445.28	445.99	0.094745	1.80	2.39	4.09	0.93
del Prato	11	Q 200 anni	8.80	444.91	445.90	445.97	446.42	445.28	445.99	0.098694	1.82	2.99	4.09	1.02
del Prato	11	Q 500 anni	10.56	444.91	446.08	446.15	446.57	445.28	445.99	0.072406	1.60	3.71	4.20	0.92
del Prato	10	Q 50 anni	6.07	443.90	445.45	445.04	445.53	444.56	445.79	0.010900	1.21	4.91	5.01	0.31
del Prato	10	Q 200 anni	8.80	443.90	445.71	445.17	445.82	444.56	445.79	0.011219	1.30	6.21	5.01	0.31
del Prato	10	Q 500 anni	10.56	443.90	445.84	445.25	445.96	444.56	445.79	0.012095	1.39	6.85	5.62	0.32
del Prato	9.5		Culvert											
del Prato	9	Q 50 anni	6.07	442.89	444.03	444.03	444.28	443.55	444.78	0.056792	2.44	2.82	5.01	0.73
del Prato	9	Q 200 anni	8.80	442.89	444.16	444.16	444.49	443.55	444.78	0.064408	2.72	3.48	5.01	0.77
del Prato	9	Q 500 anni	10.56	442.89	444.24	444.24	444.62	443.55	444.78	0.066365	2.83	3.89	5.01	0.78
del Prato	8	Q 50 anni	6.07	440.05	440.67	440.96	441.66	441.75	441.60	0.239942	4.41	1.38	2.23	1.79
del Prato	8	Q 200 anni	8.80	440.05	440.85	441.21	442.09	441.75	441.60	0.242691	4.93	1.78	2.23	1.76
del Prato	8	Q 500 anni	10.56	440.05	440.97	441.36	442.32	441.75	441.60	0.239313	5.16	2.05	2.23	1.72
del Prato	7	Q 50 anni	6.07	438.73	439.98	440.11	440.45	439.79	439.73	0.235852	3.24	2.12	6.69	0.87
del Prato	7	Q 200 anni	8.80	438.73	440.04	440.22	440.70	439.79	439.73	0.313712	3.87	2.53	6.69	1.00
del Prato	7	Q 500 anni	10.56	438.73	440.08	440.29	440.82	439.79	439.73	0.329363	4.06	2.83	6.69	1.04
del Prato	6	Q 50 anni	6.07	438.11	439.93	439.93	440.12	439.36	439.43	0.082318	2.04	3.18	8.09	0.46
del Prato	6	Q 200 anni	8.80	438.11	440.03	440.03	440.28	439.36	439.43	0.083410	2.14	4.04	8.38	0.50
del Prato	6	Q 500 anni	10.56	438.11	440.09	440.09	440.37	439.36	439.43	0.081860	2.17	4.55	8.38	0.53
del Prato	5	Q 50 anni	6.07	437.35	438.64	438.75	439.05	438.30	438.30	0.224750	3.07	2.21	6.69	0.79
del Prato	5	Q 200 anni	8.80	437.35	438.74	438.87	439.22	438.30	438.30	0.210791	3.15	2.89	6.69	0.83
del Prato	5	Q 500 anni	10.56	437.35	438.80	438.94	439.33	438.30	438.30	0.203263	3.19	3.27	6.69	0.86
del Prato	4.5	Q 50 anni	6.07	432.70	434.50	434.41	434.64	434.00	434.00	0.050953	1.70	3.62	6.69	0.40
del Prato	4.5	Q 200 anni	8.80	432.70	434.63	434.52	434.83	434.00	434.00	0.052173	1.81	4.51	6.69	0.45
del Prato	4.5	Q 500 anni	10.56	432.70	434.71	434.58	434.94	434.00	434.00	0.051975	1.86	5.05	6.69	0.48
del Prato	4.4	Q 50 anni	6.07	432.70	434.22	434.12	434.37	433.65	433.65	0.046408	1.50	3.59	6.69	0.44
del Prato	4.4	Q 200 anni	8.80	432.70	434.36	434.24	434.56	433.65	433.65	0.046370	1.60	4.50	6.69	0.50
del Prato	4.4	Q 500 anni	10.56	432.70	434.44	434.31	434.67	433.65	433.65	0.046356	1.66	5.03	6.69	0.52
del Prato	4.3	Q 50 anni	6.07	431.55	432.97	432.97	433.19	432.50	432.50	0.092724	2.01	2.91	6.69	0.56
del Prato	4.3	Q 200 anni	8.80	431.55	433.09	433.09	433.38	432.50	432.50	0.086336	2.07	3.73	6.69	0.61
del Prato	4.3	Q 500 anni	10.56	431.55	433.17	433.17	433.50	432.50	432.50	0.081822	2.09	4.23	6.69	0.64
del Prato	4.2	Q 50 anni	6.07	428.00	428.71	429.61	432.80	432.50	432.50	1.540389	8.96	0.68	0.95	3.39
del Prato	4.2	Q 200 anni	8.80	428.00	431.70	430.06	432.02	432.50	432.50	0.071481	2.50	3.52	0.95	0.42
del Prato	4.2	Q 500 anni	10.56	428.00	432.11	430.32	432.48	432.50	432.50	0.082283	2.71	3.90	0.95	0.43
del Prato	4.1	Q 50 anni	6.07	428.00	430.94	429.61	431.18	432.50	432.50	0.055912	2.17	2.80	0.95	0.40
del Prato	4.1	Q 200 anni	8.80	428.00	431.61	430.06	431.94	432.50	432.50	0.075436	2.57	3.43	0.95	0.43
del Prato	4.1	Q 500 anni	10.56	428.00	432.00	430.32	432.39	432.50	432.50	0.087057	2.78	3.80	0.95	0.44
del Prato	4.09	Q 50 anni	6.07	428.00	430.96	429.55	431.17	429.15	429.15	0.046967	2.05	2.96	1.00	0.38
del Prato	4.09	Q 200 anni	8.80	428.00	431.63	429.98	431.93	429.15	429.15	0.063150	2.42	3.63	1.00	0.41
del Prato	4.09	Q 500 anni	10.56	428.00	432.03	430.25	432.38	429.15	429.15	0.072762	2.62	4.03	1.00	0.42
del Prato	4.05		Culvert											
del Prato	4	Q 50 anni	6.07	427.00	429.12	428.61	429.24	428.29	428.17	0.016347	1.54	4.07	5.55	0.34
del Prato	4	Q 200 anni	8.80	427.00	429.35	428.85	429.48	428.29	428.17	0.016877	1.67	5.70	8.47	0.35
del Prato	4	Q 500 anni	10.56	427.00	429.44	428.99	429.59	428.29	428.17	0.017506	1.75	6.54	8.67	0.36
del Prato	3.5		Culvert											
del Prato	3	Q 50 anni	6.07	425.00	427.06	426.52	427.17	426.73	426.14	0.014610	1.32	4.24	3.39	0.29
del Prato	3	Q 200 anni	8.80	425.00	427.36	426.69	427.51	426.73	426.14	0.015781	1.50	5.27	3.78	0.31
del Prato	3	Q 500 anni	10.56	425.00	427.52	426.79	427.69	426.73	426.14	0.016669	1.61	5.92	4.16	0.32
del Prato	2.5		Culvert											
del Prato	2.1	Q 50 anni	6.07	423.30	425.28		425.34	424.51	424.20	0.006034	1.18	5.71	4.16	0.27

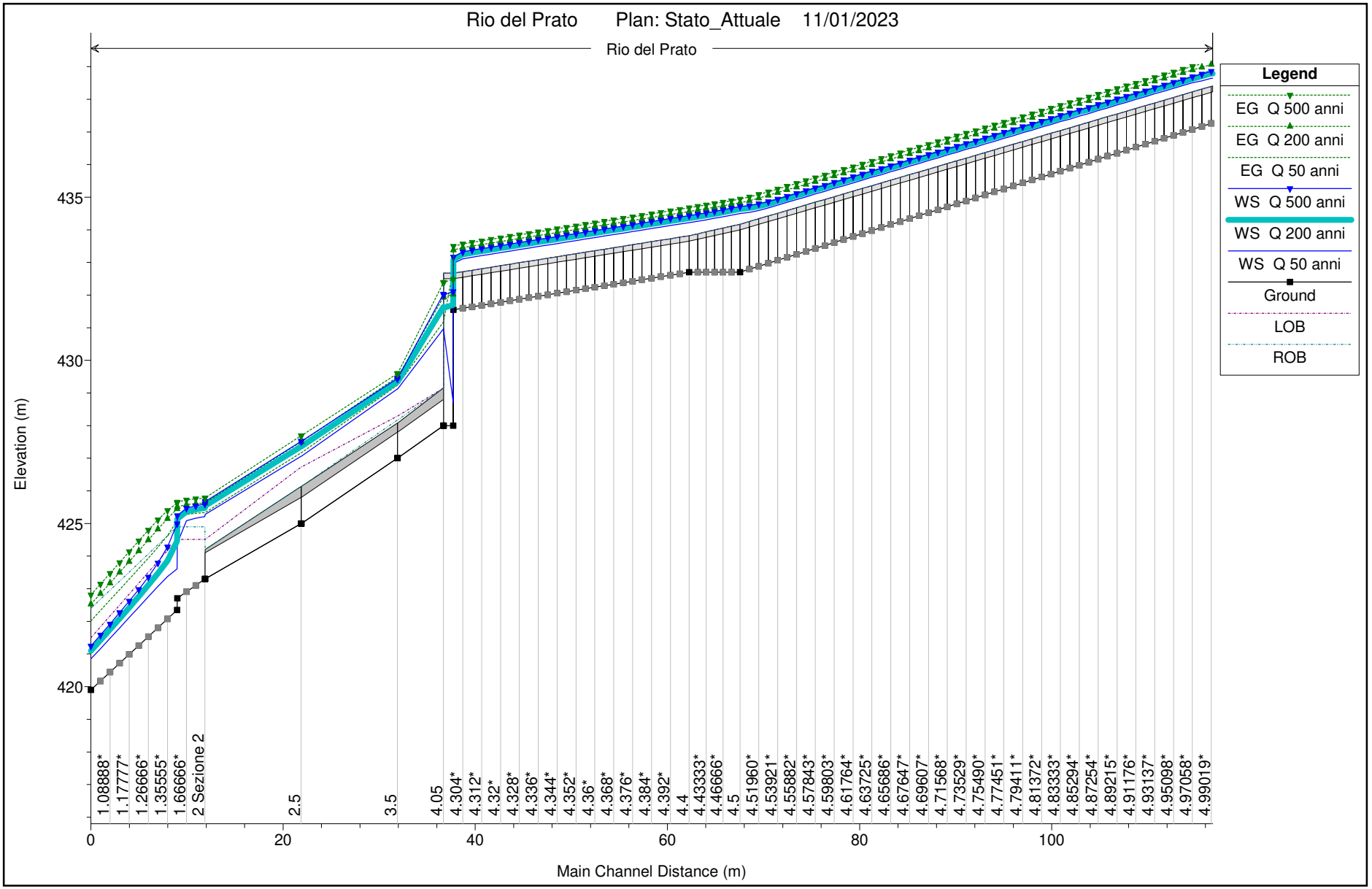
HEC-RAS Plan: Stato_Attuale River: Rio Reach: del Prato (Continued)

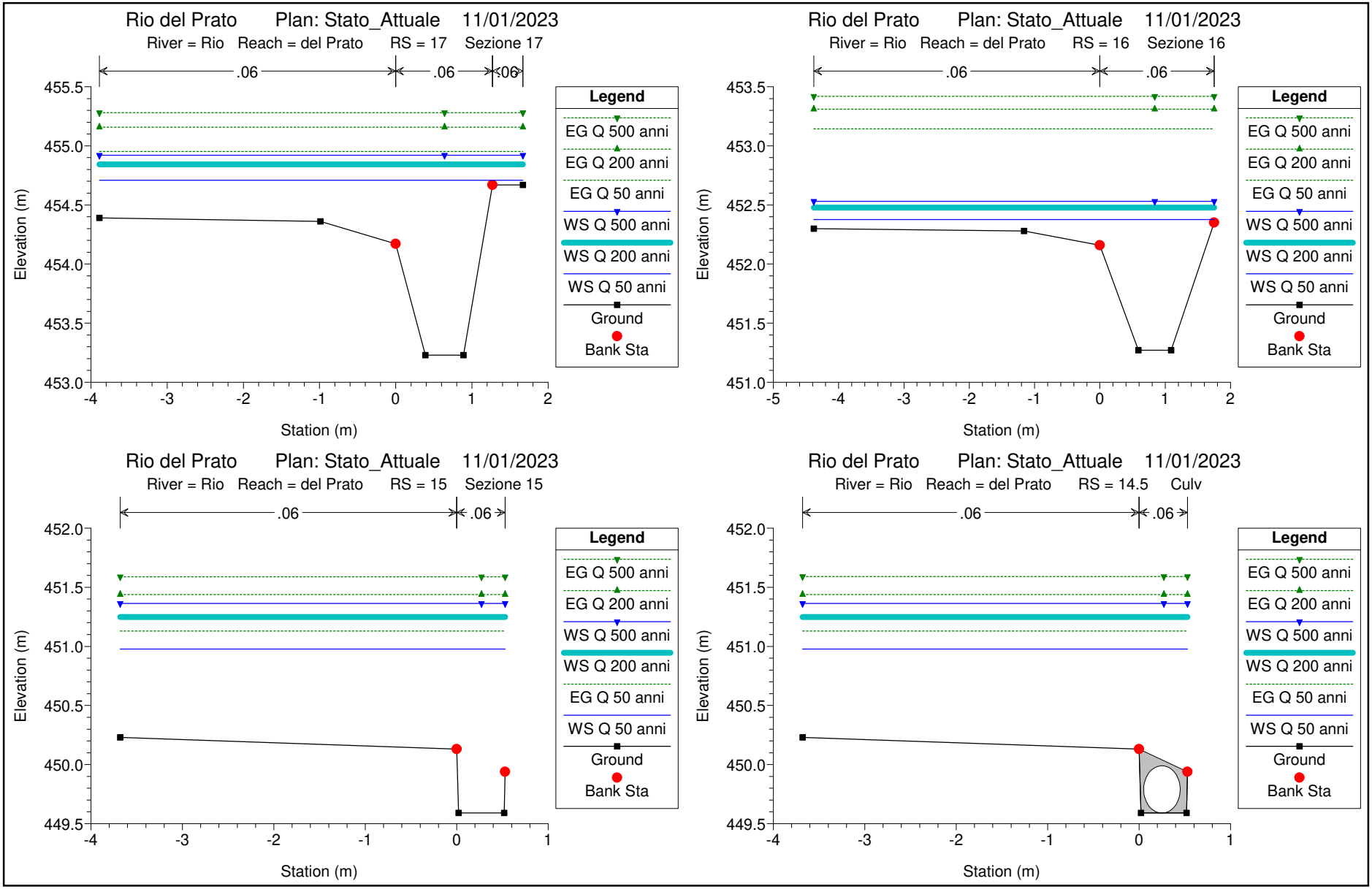
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	2.1	Q 200 anni	8.80	423.30	425.54		425.63	424.51	424.20	0.007617	1.44	6.83	4.16	0.31
del Prato	2.1	Q 500 anni	10.56	423.30	425.67		425.79	424.51	424.20	0.008817	1.60	7.37	4.16	0.33
del Prato	2	Q 50 anni	6.07	423.30	425.22		425.33	424.51	424.90	0.014709	1.60	4.24	4.16	0.37
del Prato	2	Q 200 anni	8.80	423.30	425.48		425.63	424.51	424.90	0.016719	1.86	5.32	4.16	0.40
del Prato	2	Q 500 anni	10.56	423.30	425.60		425.78	424.51	424.90	0.018668	2.04	5.83	4.16	0.43
del Prato	1.5	Q 50 anni	6.07	422.71	424.39	424.39	425.16	424.51	424.90	0.197728	3.88	1.56	1.02	1.00
del Prato	1.5	Q 200 anni	8.80	422.71	425.14	425.14	425.51	424.51	424.90	0.076635	2.87	3.40	4.16	0.61
del Prato	1.5	Q 500 anni	10.56	422.71	425.24	425.24	425.65	424.51	424.90	0.081845	3.05	3.81	4.16	0.63
del Prato	1.4	Q 50 anni	6.07	422.35	423.61	424.03	425.08	424.51	424.90	0.431942	5.38	1.13	1.02	1.63
del Prato	1.4	Q 200 anni	8.80	422.35	424.46	424.74	425.45	424.51	424.90	0.236158	4.41	2.00	1.02	1.00
del Prato	1.4	Q 500 anni	10.56	422.35	424.99	425.16	425.63	424.51	424.90	0.134720	3.66	3.12	4.16	0.74
del Prato	1	Q 50 anni	6.07	419.90	420.85	421.19	422.01	421.50	422.40	0.318322	4.78	1.27	1.60	1.71
del Prato	1	Q 200 anni	8.80	419.90	421.09	421.64	422.53	421.50	422.40	0.325702	5.30	1.66	1.60	1.66
del Prato	1	Q 500 anni	10.56	419.90	421.25	421.81	422.81	421.50	422.40	0.327187	5.55	1.90	1.60	1.62

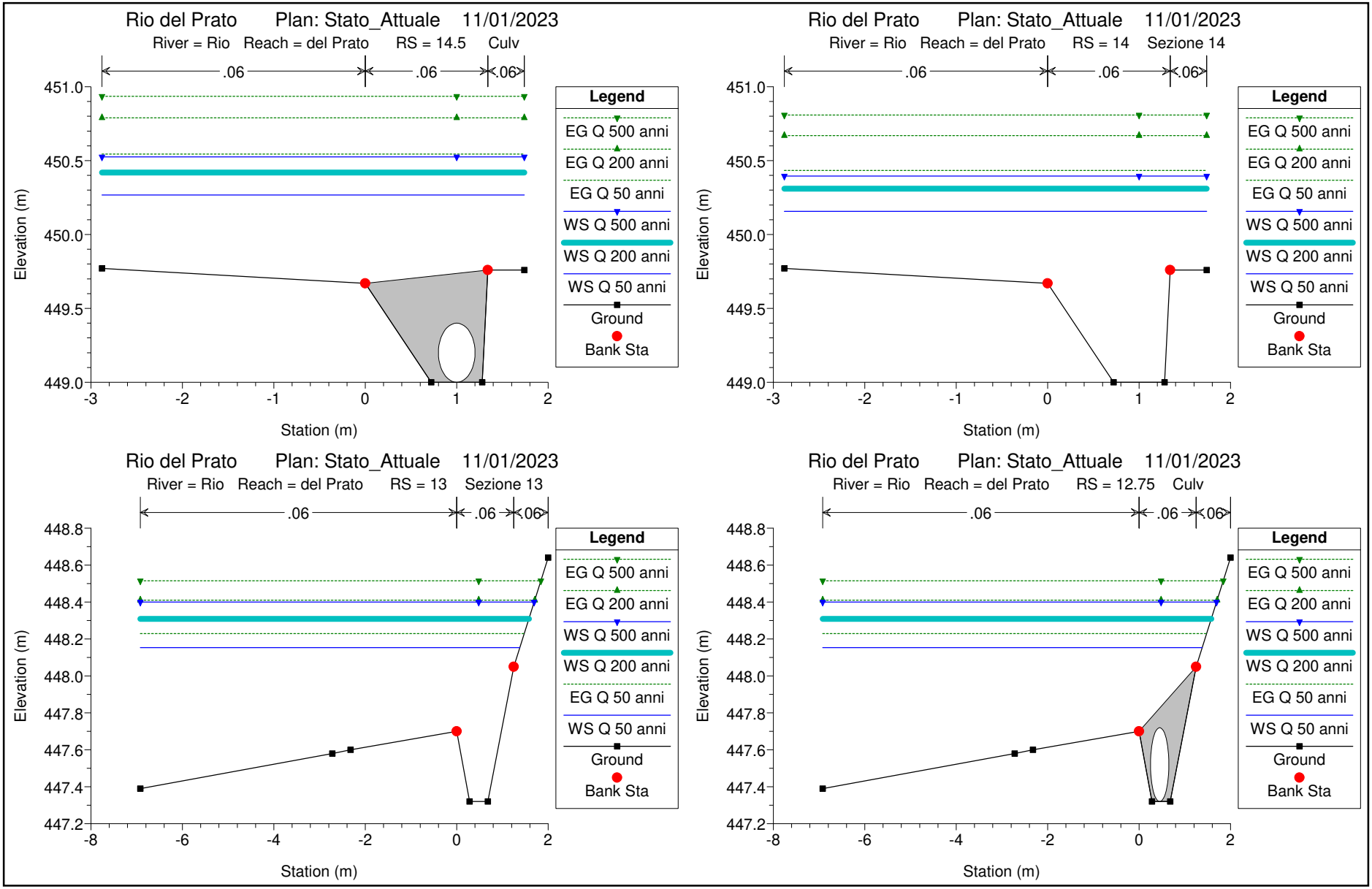

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
Rio del Prato
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
460
455
450
445
440
435
430
425
420
415
0
50
100
150
200
250
1.17777*
1.35555*
2 Sezione 2
2.5
3.5
4.05
4.312*
4.328*
4.344*
4.36*
4.376*
4.392*
4.43333*
4.5
4.53921*
4.57843*
4.61764*
4.65686*
4.69607*
4.73529*
4.77451*
4.81372*
4.85294*
4.89215*
4.93137*
4.97058*
5.16666*
5.83333*
6.66666*
7.2*
7.6*
8 Sezione 8
8.28571*
8.57142*
8.85714*
9.5
10.6666*
11.4*
12.0909*
12.2727*
12.4545*
12.75
13.2352*
13.4705*
13.7058*
13.9411*
14.5
15.3076*
15.6153*
15.9230*
16.25*
16.5833*
16.9166*
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB

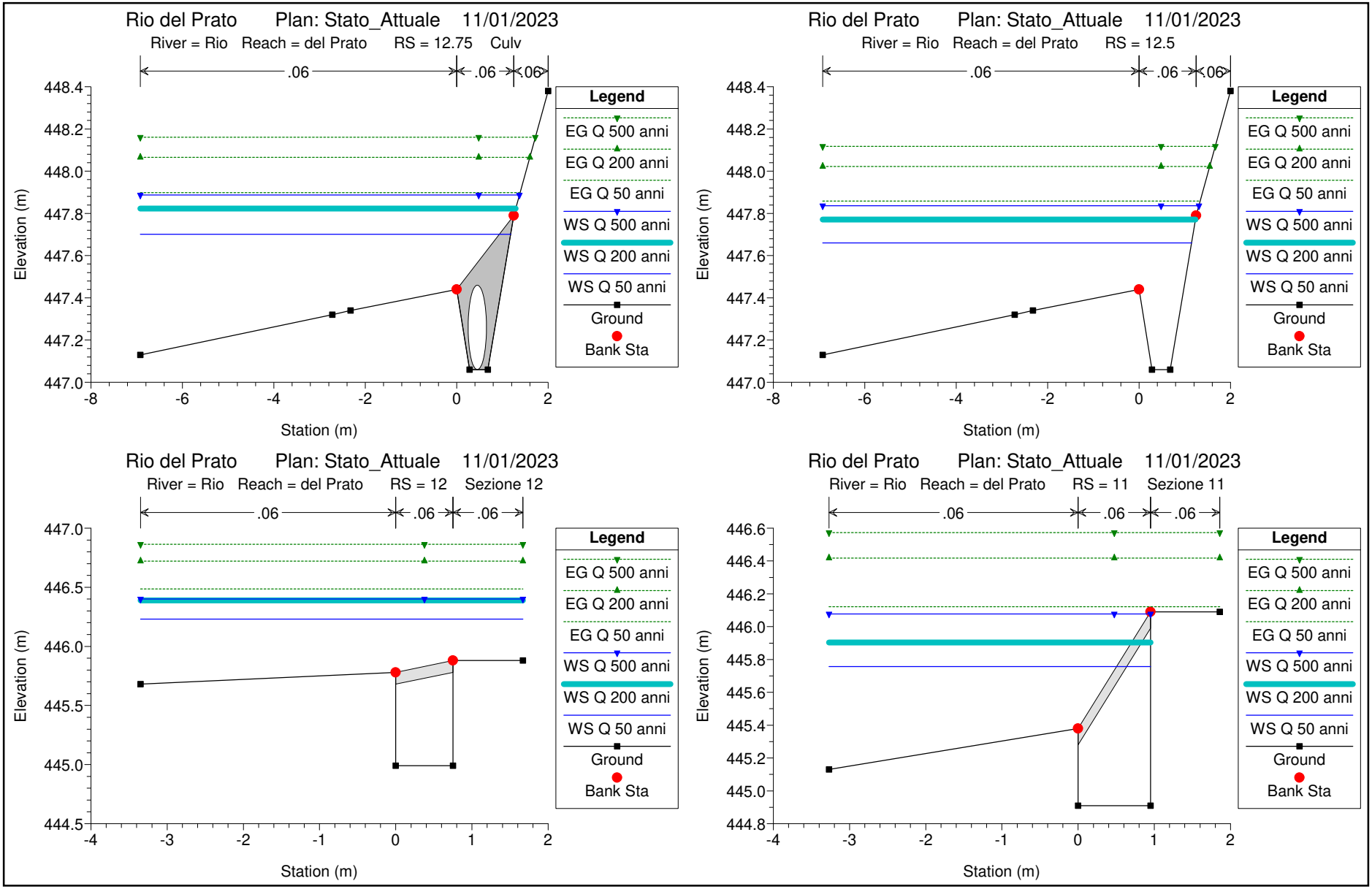

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
455
450
445
440
435
120
140
160
180
200
220
Main Channel Distance (m)
5.5*
5.83333*
6.16666*
6.5*
6.83333*
7.1*
7.3*
7.5*
7.7*
7.9*
8.07142*
8.21428*
8.35714*
8.5*
8.64285*
8.78571*
8.92857*
9.5
10.3333*
10.6666*
11 Sezione 11
11.4*
12 Sezione 12
12.0909*
12.1818*
12.2727*
12.3636*
12.4545*
12.75
13.1176*
13.2352*
13.3529*
13.4705*
13.5882*
13.7058*
13.8235*
13.9411*
14.5
15.1538*
15.3076*
15.4615*
15.6153*
15.7692*
15.9230*
16.0833*
16.25*
16.4166*
16.5833*
16.75*
16.9166*

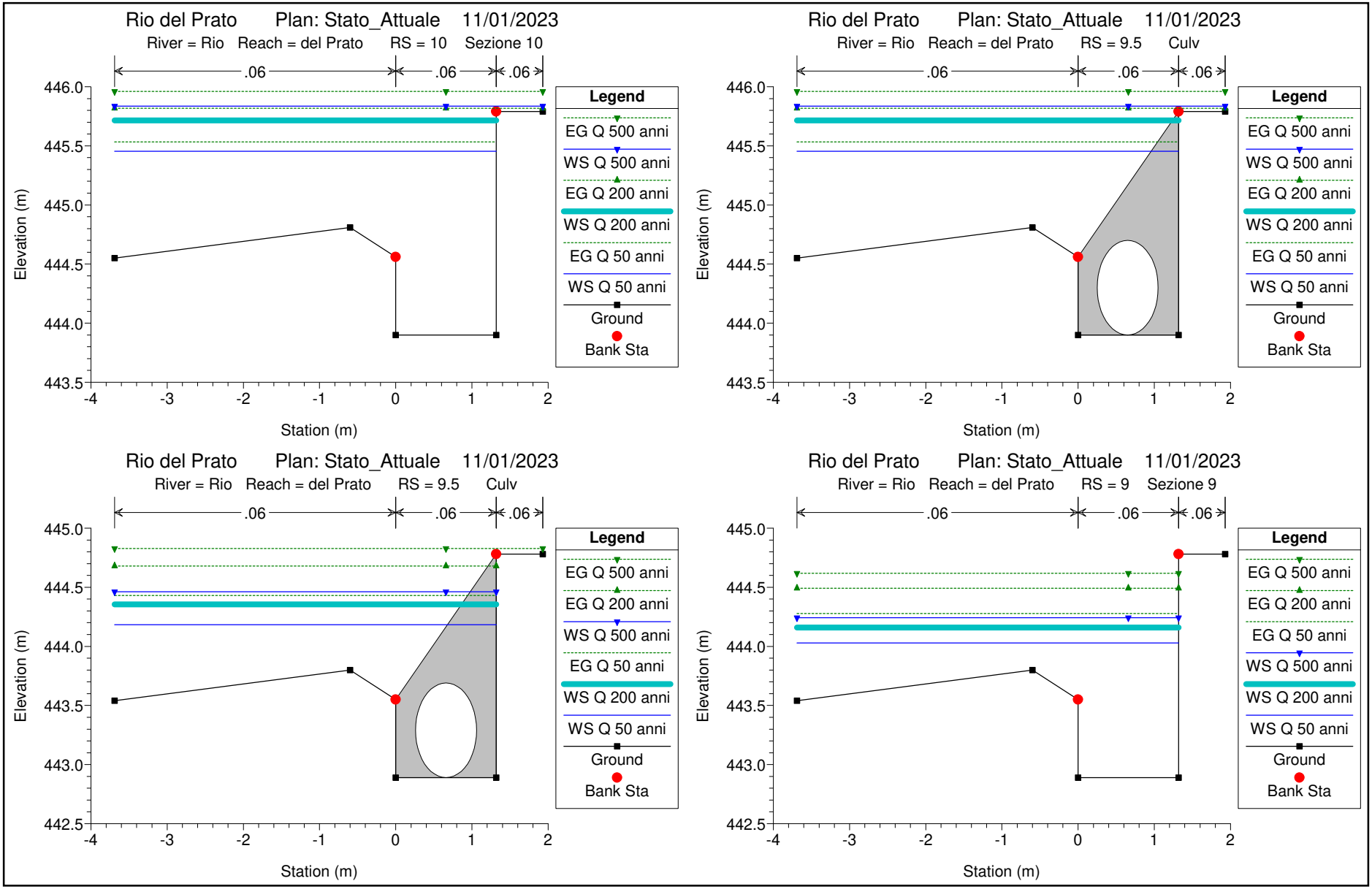

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
440
435
430
425
3.5
4.05
4.304*
4.312*
4.32*
4.328*
4.336*
4.344*
4.352*
4.36*
4.368*
4.376*
4.384*
4.392*
4.4
4.43333*
4.46666*
4.5
4.51960*
4.53921*
4.55882*
4.57843*
4.59803*
4.61764*
4.63725*
4.65686*
4.67647*
4.69607*
4.71568*
4.73529*
4.75490*
4.77451*
4.79411*
4.81372*
4.83333*
4.85294*
4.87254*
4.89215*
4.91176*
4.93137*
4.95098*
4.97058*
4.99019*
5.16666*
5.5*
5.83333*
6.16666*
6.5*
6.83333*
7.1*
7.3*
7.5*
7.7*
7.9*
8.07142*
8.21428*
40
60
80
100
120
140
Main Channel Distance (m)

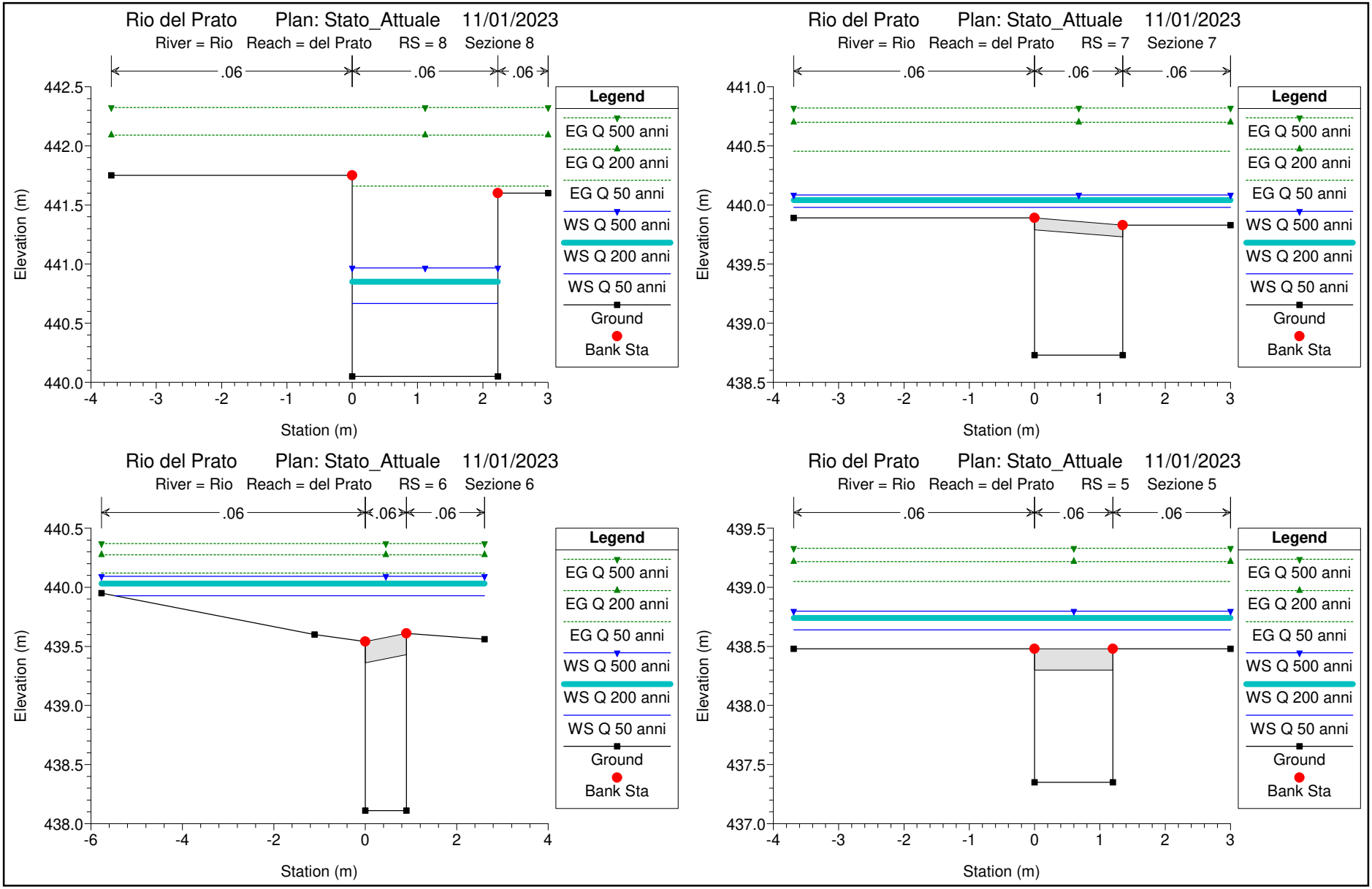

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
435
430
425
420
0
20
40
60
80
100
1.08888*
1.17777*
1.26666*
1.35555*
1.66666*
2 Sezione 2
2.5
3.5
4.05
4.304*
4.312*
4.32*
4.328*
4.336*
4.344*
4.352*
4.36*
4.368*
4.376*
4.384*
4.392*
4.4
4.43333*
4.46666*
4.5
4.51960*
4.53921*
4.55882*
4.57843*
4.59803*
4.61764*
4.63725*
4.65686*
4.67647*
4.69607*
4.71568*
4.73529*
4.75490*
4.77451*
4.79411*
4.81372*
4.83333*
4.85294*
4.87254*
4.89215*
4.91176*
4.93137*
4.95098*
4.97058*
4.99019*

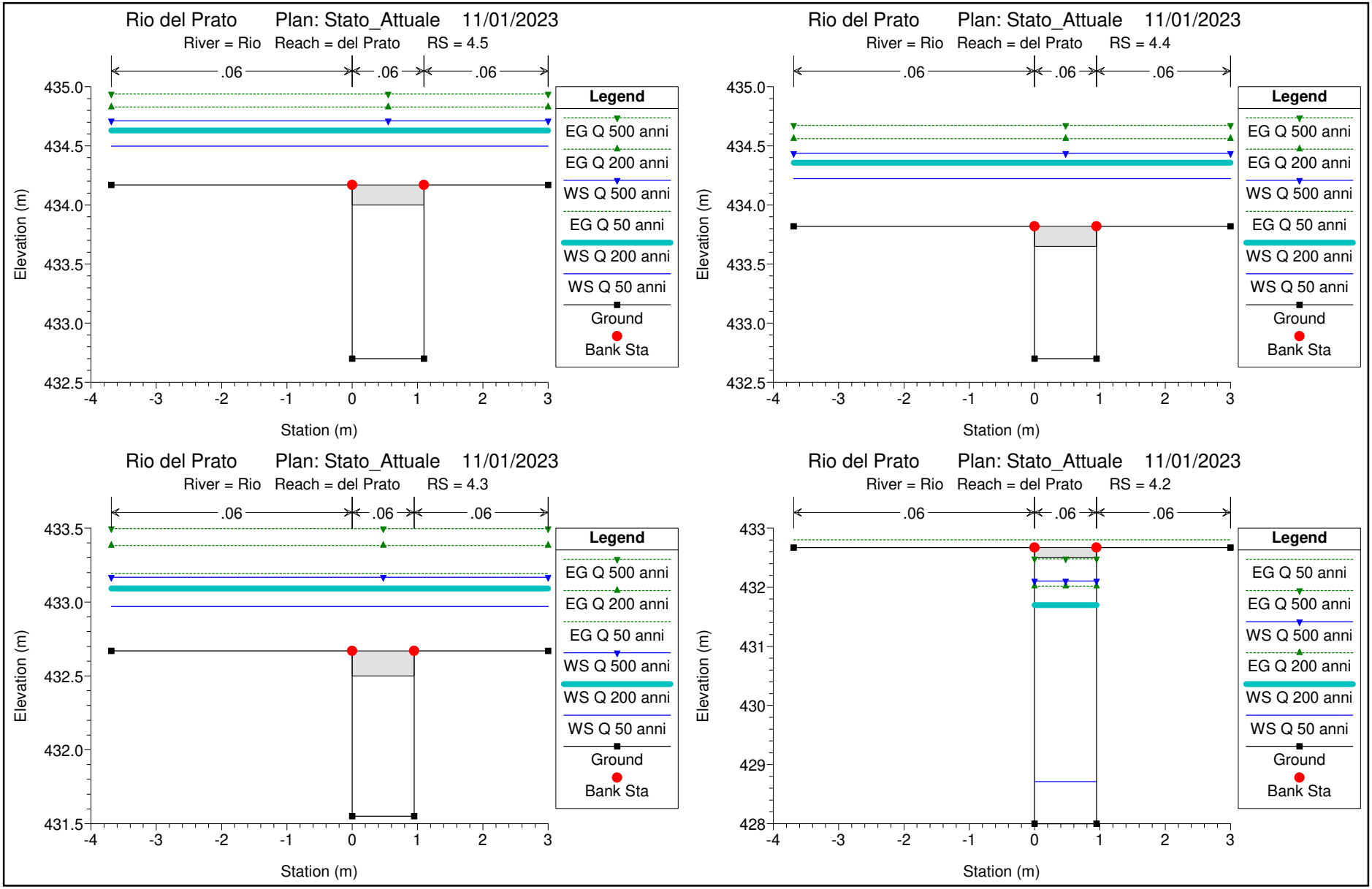

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 17 Sezione 17
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 16 Sezione 16
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 15 Sezione 15
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 14.5 Culv
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

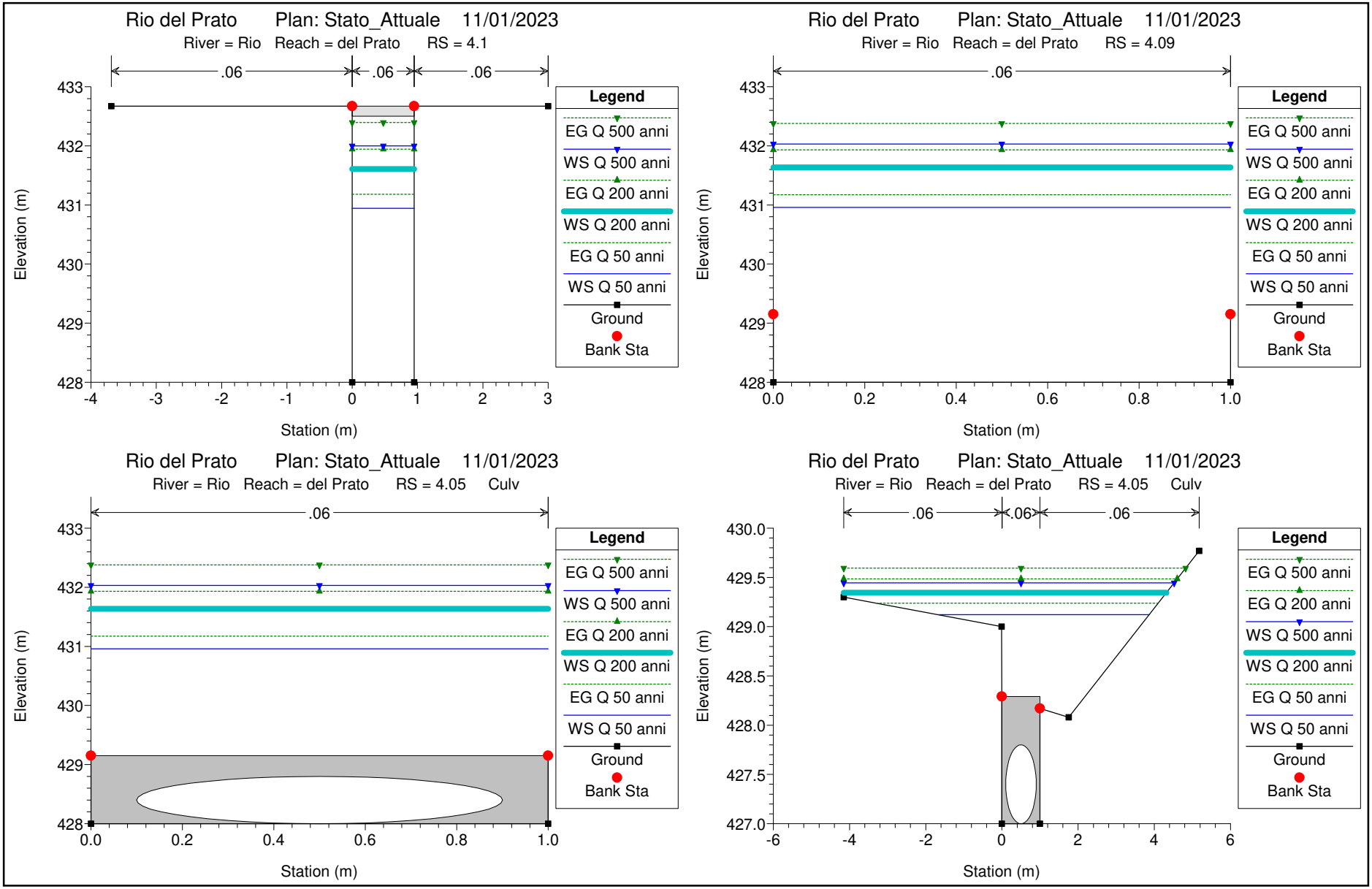

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 14.5 Culv
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 14 Sezione 14
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 13 Sezione 13
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12.75 Culv

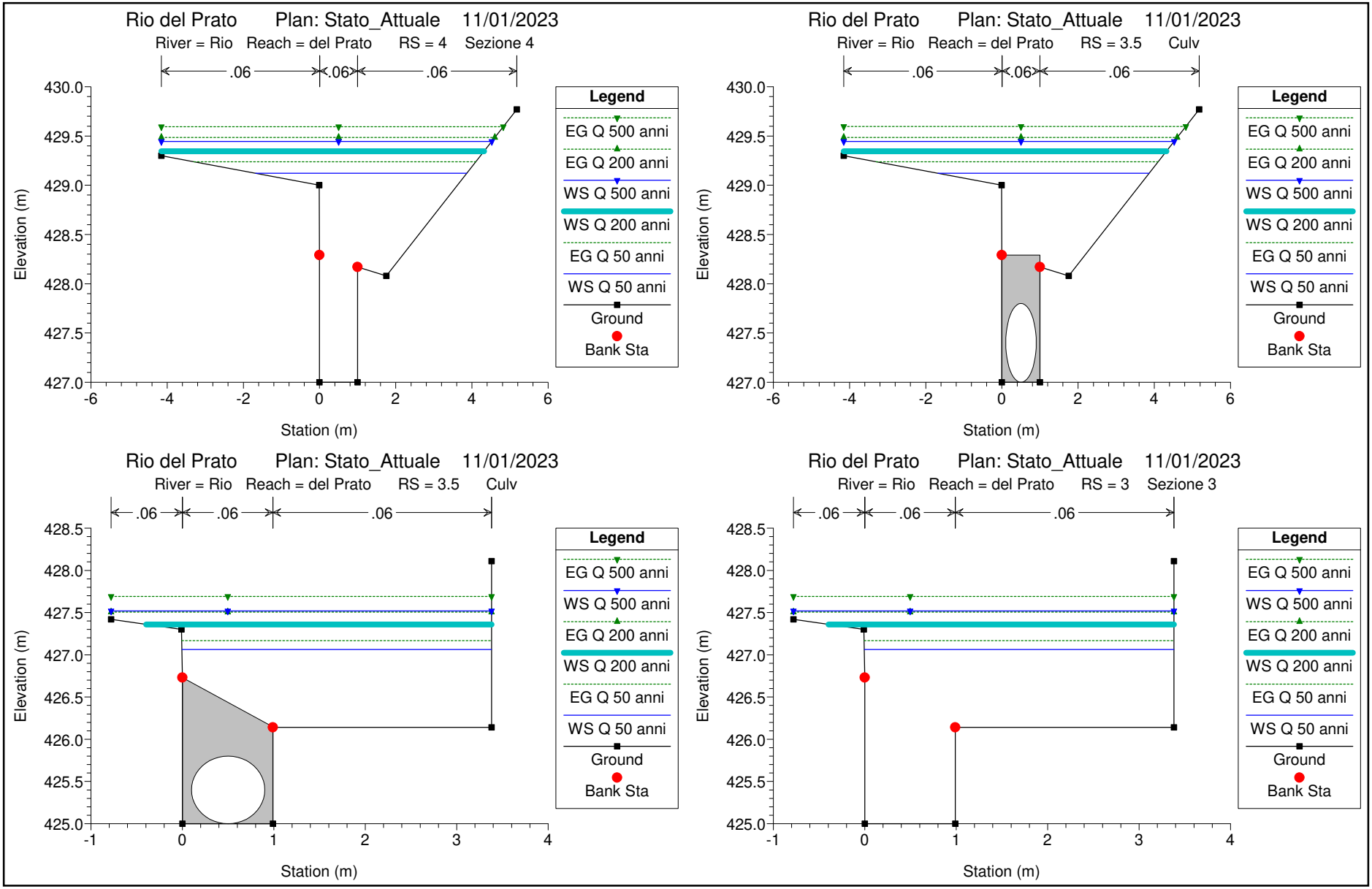

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12.75 Culv
.06
.06
06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12.5
.06
.06
06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12 Sezione 12
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 11 Sezione 11
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

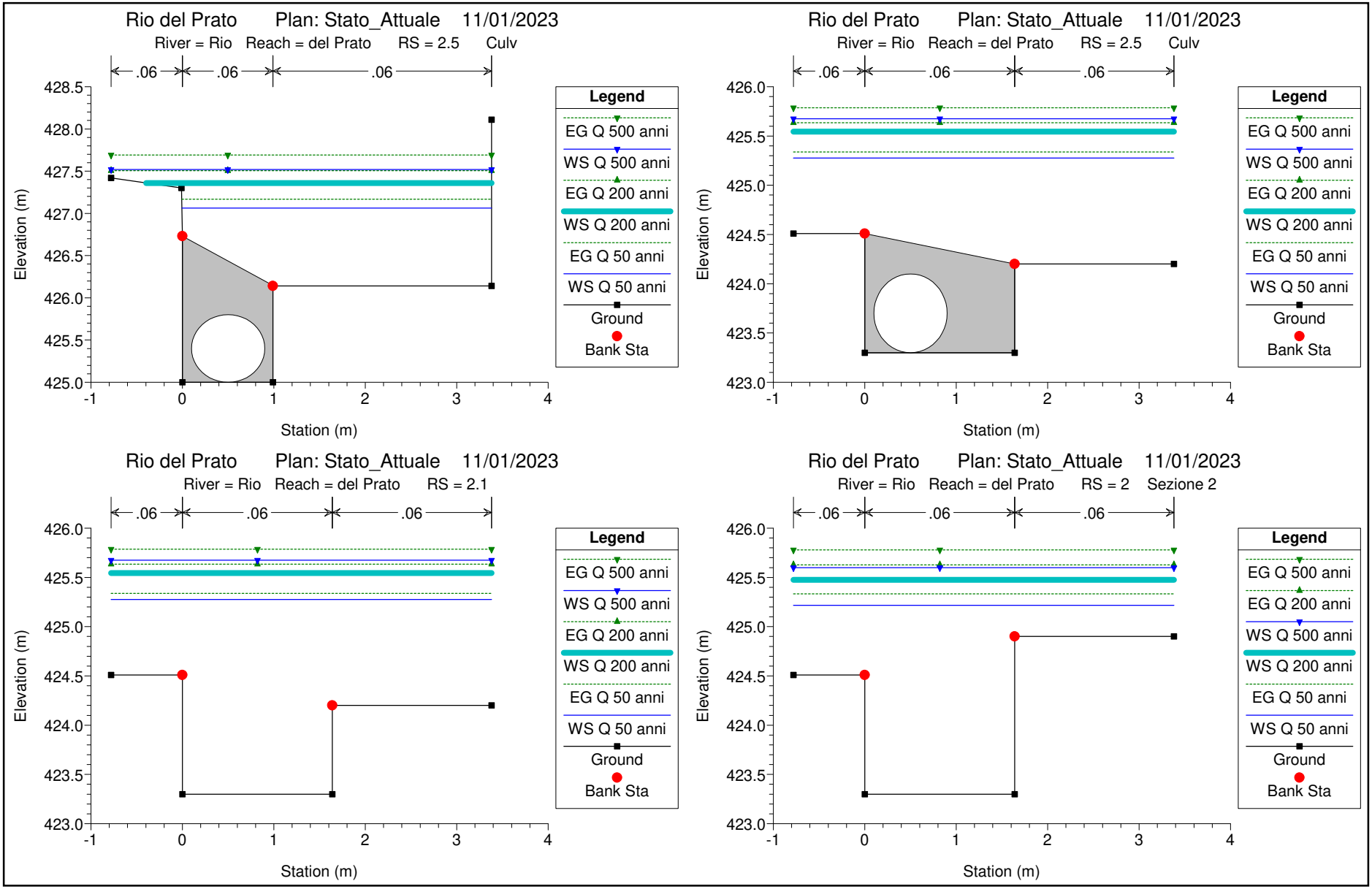

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 10 Sezione 10
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 9.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 9.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
EG Q 50 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 9 Sezione 9
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

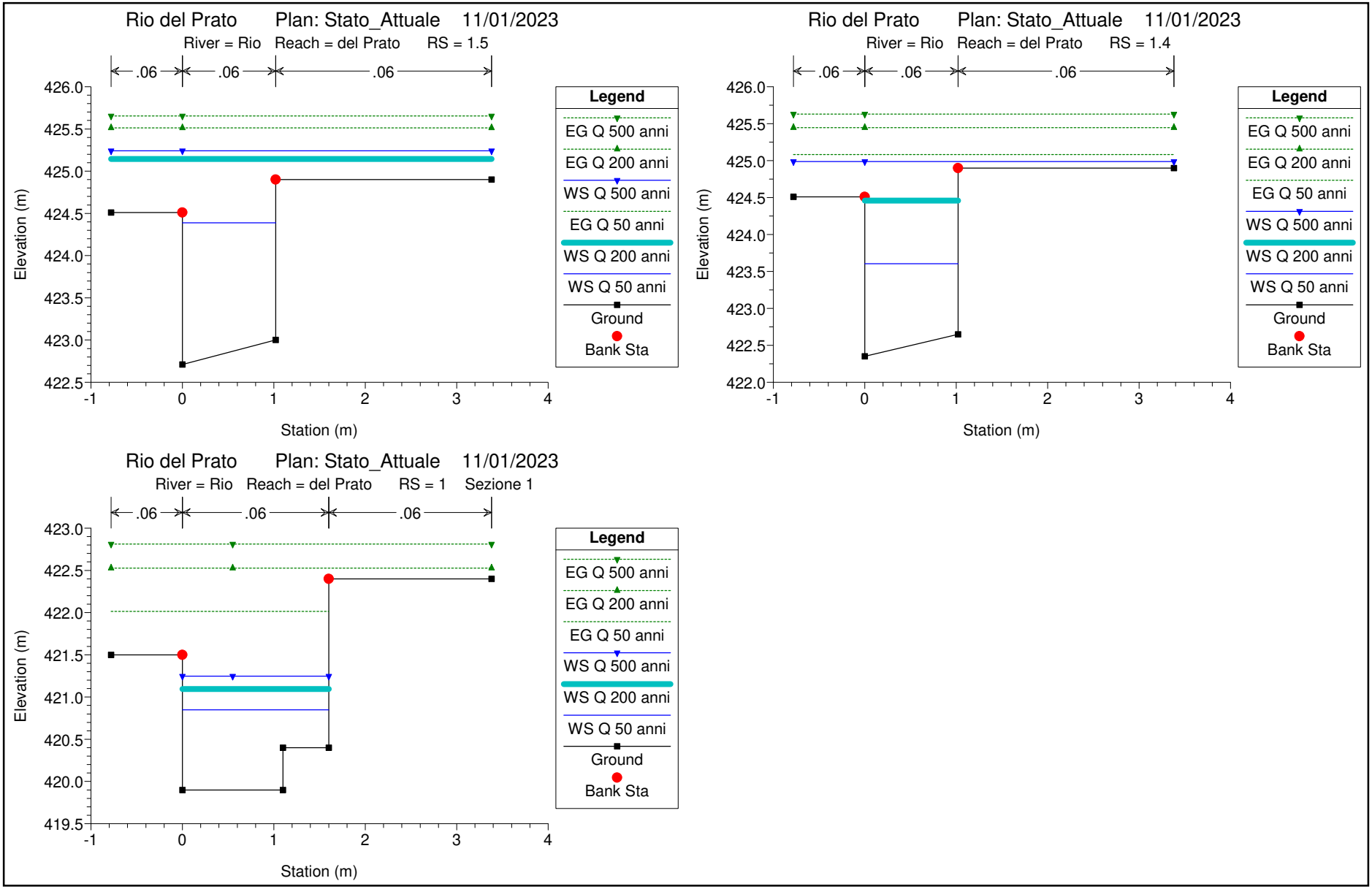

Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 8 Sezione 8
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 7 Sezione 7
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 6 Sezione 6
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 5 Sezione 5
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.5
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
EG Q 50 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.4
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
EG Q 50 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.3
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.2
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 50 anni
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.1
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.09
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.05 Culv
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.05 Culv
.06
.06
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4 Sezione 4
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 3.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 3.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 3 Sezione 3
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2.5 Culv
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2.1
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
WS Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2 Sezione 2
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.5
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
WS Q 500 anni
EG Q 50 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.4
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Stato_Attuale 11/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1 Sezione 1
.06 .06 .06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

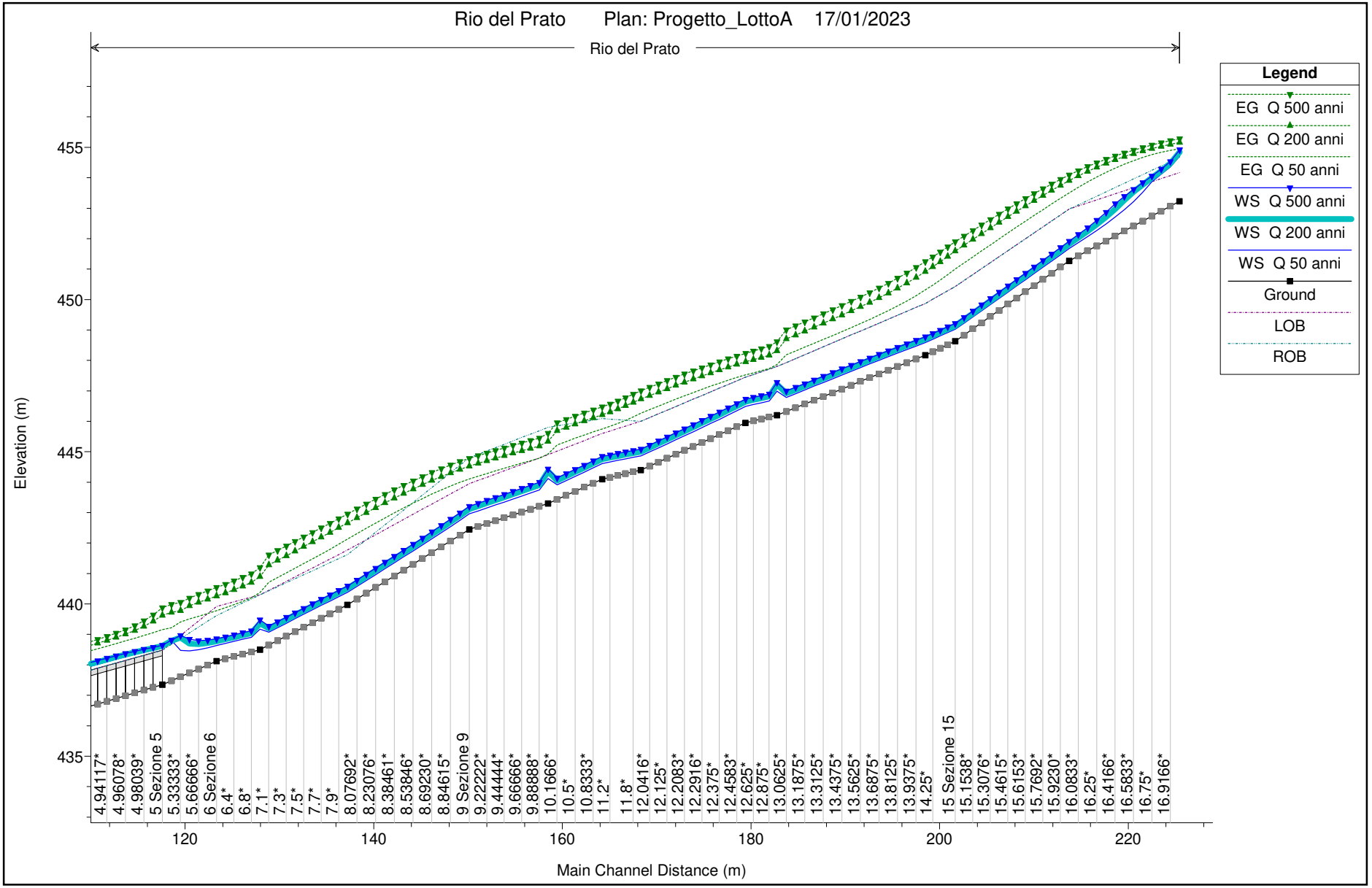
Simulazione Hec-Ras 4.1.0.
Stato di progetto lotto A di intervento

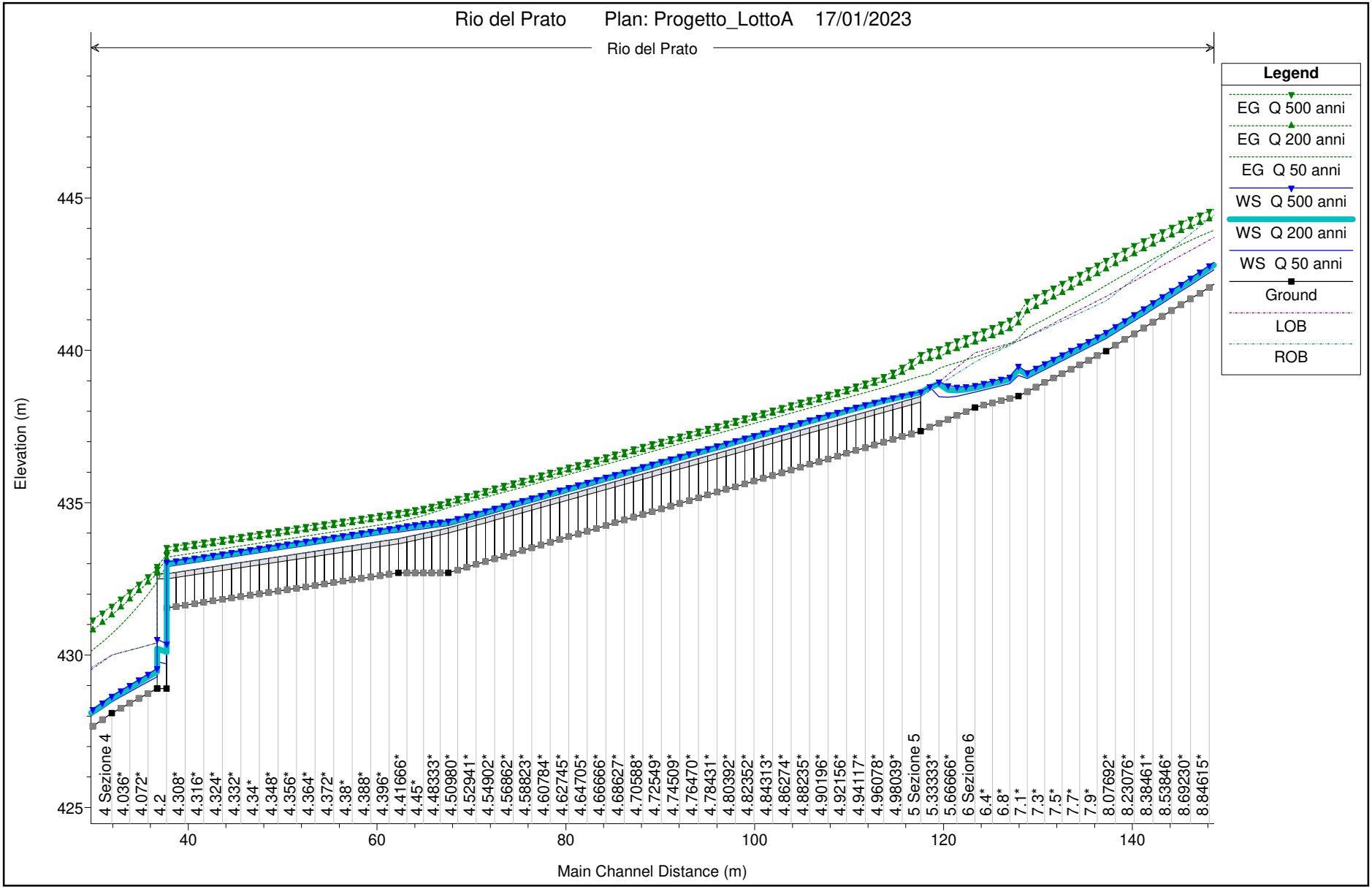
HEC-RAS Plan: Progetto_Lot River: Rio Reach: del Prato

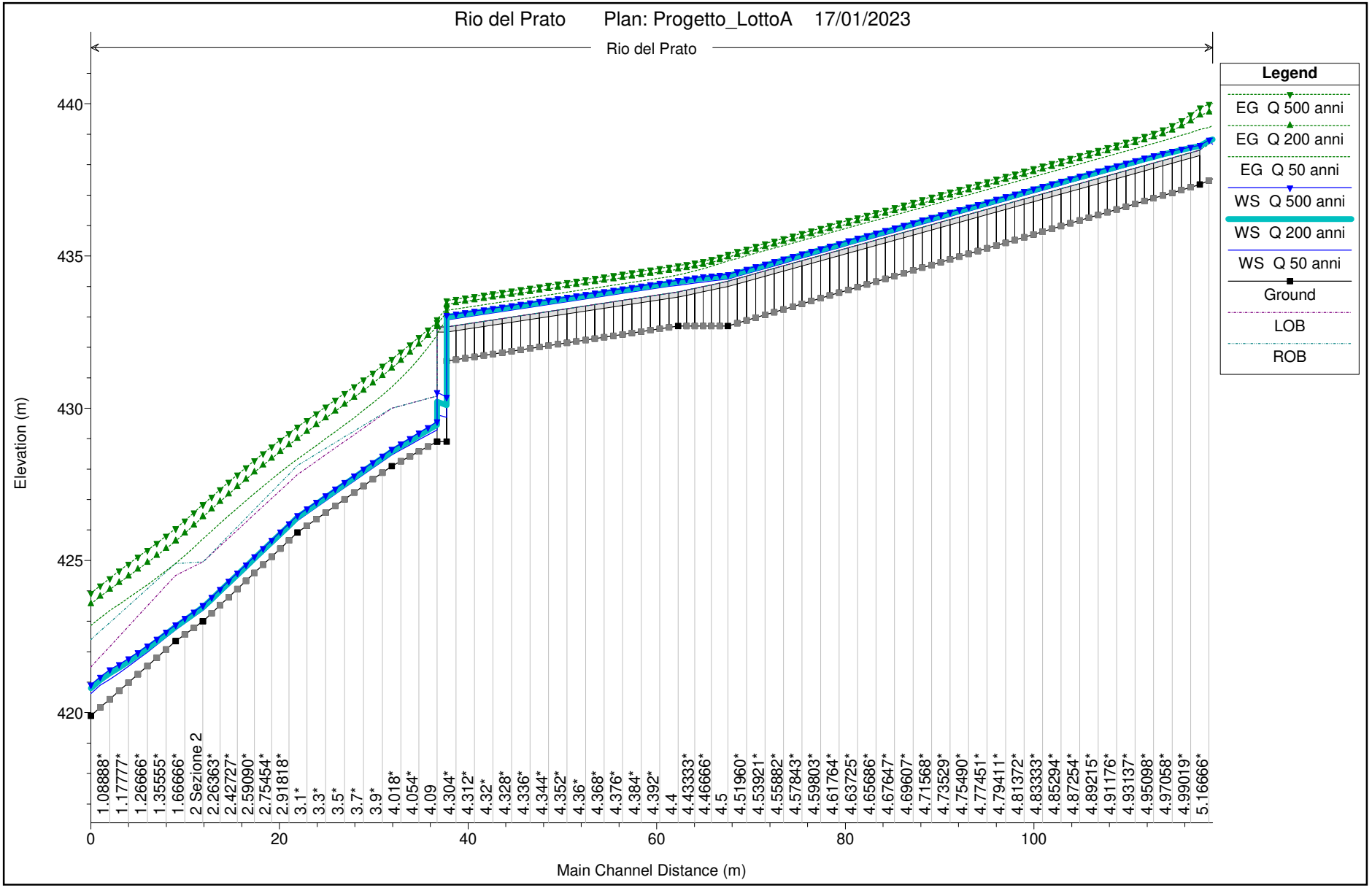
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	17	Q 50 anni	6.07	453.23	454.71	454.71	454.95	454.17	454.67	0.016830	2.39	2.85	5.56	0.72
del Prato	17	Q 200 anni	8.80	453.23	454.84	454.84	455.16	454.17	454.67	0.017731	2.64	3.59	5.56	0.75
del Prato	17	Q 500 anni	10.56	453.23	454.92	454.92	455.28	454.17	454.67	0.018129	2.78	4.02	5.56	0.77
del Prato	16	Q 50 anni	6.07	451.27	451.68	452.11	453.51	452.97	452.97	0.189803	5.99	1.01	2.50	3.01
del Prato	16	Q 200 anni	8.80	451.27	451.82	452.50	453.91	452.97	452.97	0.160843	6.40	1.38	2.50	2.75
del Prato	16	Q 500 anni	10.56	451.27	451.92	452.59	454.09	452.97	452.97	0.144881	6.53	1.62	2.50	2.59
del Prato	15	Q 50 anni	6.07	448.63	449.02	449.47	451.00	450.43	450.43	0.214544	6.24	0.97	2.50	3.20
del Prato	15	Q 200 anni	8.80	448.63	449.14	449.71	451.60	450.43	450.43	0.204822	6.95	1.27	2.50	3.12
del Prato	15	Q 500 anni	10.56	448.63	449.21	449.85	451.90	450.43	450.43	0.197383	7.27	1.45	2.50	3.04
del Prato	14	Q 50 anni	6.07	448.17	448.59	449.01	450.32	449.87	449.87	0.174360	5.83	1.04	2.50	2.88
del Prato	14	Q 200 anni	8.80	448.17	448.70	449.25	450.92	449.87	449.87	0.175766	6.60	1.33	2.50	2.88
del Prato	14	Q 500 anni	10.56	448.17	448.78	449.39	451.25	449.87	449.87	0.174128	6.96	1.52	2.50	2.85
del Prato	13	Q 50 anni	6.07	446.20	446.99	447.30	447.86	447.80	447.80	0.234892	4.15	1.46	1.86	1.50
del Prato	13	Q 200 anni	8.80	446.20	447.21	447.66	448.32	447.80	447.80	0.294301	4.66	1.89	2.50	1.71
del Prato	13	Q 500 anni	10.56	446.20	447.28	447.72	448.61	447.80	447.80	0.318838	5.11	2.07	2.50	1.79
del Prato	12.5	Q 50 anni	6.07	445.95	446.49	446.79	447.52	447.45	447.45	0.081278	4.51	1.35	2.50	1.96
del Prato	12.5	Q 200 anni	8.80	445.95	446.64	447.03	447.95	447.45	447.45	0.082061	5.07	1.74	2.50	1.94
del Prato	12.5	Q 500 anni	10.56	445.95	446.73	447.40	448.23	447.45	447.45	0.085585	5.43	1.94	2.50	1.97
del Prato	12	Q 50 anni	6.07	444.40	444.86	445.24	446.27	446.00	446.00	0.127633	5.25	1.16	2.50	2.46
del Prato	12	Q 200 anni	8.80	444.40	445.00	445.48	446.73	446.00	446.00	0.122614	5.83	1.51	2.50	2.39
del Prato	12	Q 500 anni	10.56	444.40	445.09	445.83	447.01	446.00	446.00	0.121263	6.14	1.72	2.50	2.36
del Prato	11	Q 50 anni	6.07	444.10	444.61	444.94	445.75	445.60	446.09	0.093115	4.72	1.29	2.50	2.10
del Prato	11	Q 200 anni	8.80	444.10	444.76	445.26	446.22	445.60	446.09	0.095795	5.35	1.64	2.50	2.11
del Prato	11	Q 500 anni	10.56	444.10	444.85	445.49	446.48	445.60	446.09	0.096029	5.66	1.87	2.50	2.09
del Prato	10	Q 50 anni	6.07	443.30	444.12	444.40	444.93	444.90	445.80	0.213744	3.98	1.52	1.86	1.40
del Prato	10	Q 200 anni	8.80	443.30	444.36	444.81	445.34	444.90	445.80	0.243849	4.39	2.00	2.50	1.56
del Prato	10	Q 500 anni	10.56	443.30	444.44	444.90	445.61	444.90	445.80	0.259328	4.79	2.21	2.50	1.63
del Prato	9	Q 50 anni	6.07	442.45	442.96	443.40	444.11	443.95	444.80	0.094517	4.74	1.28	2.50	2.12
del Prato	9	Q 200 anni	8.80	442.45	443.12	443.61	444.53	443.95	444.80	0.091350	5.26	1.67	2.50	2.05
del Prato	9	Q 500 anni	10.56	442.45	443.21	443.68	444.78	443.95	444.80	0.091408	5.56	1.90	2.79	2.04
del Prato	8	Q 50 anni	6.07	439.97	440.38	440.81	442.13	441.77	441.62	0.177480	5.86	1.04	2.50	2.91
del Prato	8	Q 200 anni	8.80	439.97	440.51	441.05	442.66	441.77	441.62	0.168365	6.50	1.35	2.50	2.82
del Prato	8	Q 500 anni	10.56	439.97	440.59	441.19	442.96	441.77	441.62	0.163861	6.82	1.55	2.50	2.76
del Prato	7	Q 50 anni	6.07	438.50	439.17	439.60	440.38	440.30	440.30	0.336952	4.87	1.25	1.86	1.90
del Prato	7	Q 200 anni	8.80	438.50	439.36	440.05	440.90	440.30	440.30	0.400802	5.49	1.60	1.86	1.89
del Prato	7	Q 500 anni	10.56	438.50	439.48	440.11	441.19	440.30	440.30	0.436024	5.81	1.82	1.86	1.87
del Prato	6	Q 50 anni	6.07	438.12	438.63	438.96	439.78	439.92	439.62	0.094821	4.75	1.28	2.50	2.12
del Prato	6	Q 200 anni	8.80	438.12	438.77	439.20	440.26	439.92	439.62	0.098948	5.41	1.63	2.50	2.14
del Prato	6	Q 500 anni	10.56	438.12	438.85	439.34	440.54	439.92	439.62	0.100930	5.76	1.83	2.50	2.15
del Prato	5	Q 50 anni	6.07	437.35	438.60	438.75	439.16	438.30	438.30	0.097554	3.59	1.94	6.69	0.95
del Prato	5	Q 200 anni	8.80	437.35	438.62	438.87	439.63	438.30	438.30	0.173023	4.83	2.07	6.69	1.26
del Prato	5	Q 500 anni	10.56	437.35	438.64	438.94	439.88	438.30	438.30	0.205966	5.34	2.21	6.69	1.38
del Prato	4.5	Q 50 anni	6.07	432.70	434.25	434.41	434.84	434.00	434.00	0.085301	3.57	1.94	6.69	0.88
del Prato	4.5	Q 200 anni	8.80	432.70	434.35	434.52	434.96	434.00	434.00	0.085994	3.76	2.62	6.69	0.86
del Prato	4.5	Q 500 anni	10.56	432.70	434.40	434.58	435.07	434.00	434.00	0.086984	3.87	2.96	6.69	0.89
del Prato	4.4	Q 50 anni	6.07	432.70	434.03	434.12	434.38	433.65	433.65	0.057618	2.75	2.33	6.69	0.72
del Prato	4.4	Q 200 anni	8.80	432.70	434.15	434.24	434.56	433.65	433.65	0.048717	2.69	3.09	6.69	0.76
del Prato	4.4	Q 500 anni	10.56	432.70	434.20	434.31	434.69	433.65	433.65	0.048851	2.77	3.44	6.69	0.81
del Prato	4.3	Q 50 anni	6.07	431.55	432.90	432.97	433.21	432.50	432.50	0.048663	2.56	2.46	6.69	0.68
del Prato	4.3	Q 200 anni	8.80	431.55	433.00	433.09	433.41	432.50	432.50	0.048821	2.69	3.09	6.69	0.76
del Prato	4.3	Q 500 anni	10.56	431.55	433.05	433.17	433.54	432.50	432.50	0.048170	2.75	3.46	6.69	0.80
del Prato	4.2	Q 50 anni	6.07	428.90	429.70	430.51	432.92	432.50	432.50	0.344788	7.95	0.76	0.95	2.83
del Prato	4.2	Q 200 anni	8.80	428.90	430.10	430.96	433.15	432.50	432.50	0.275061	7.74	1.14	0.95	2.26
del Prato	4.2	Q 500 anni	10.56	428.90	430.37	431.22	433.29	432.50	432.50	0.244952	7.57	1.39	0.95	2.00
del Prato	4.1	Q 50 anni	6.07	428.90	429.78	430.51	432.45	432.50	432.50	0.273419	7.24	0.84	0.95	2.46
del Prato	4.1	Q 200 anni	8.80	428.90	430.21	430.96	432.75	432.50	432.50	0.220985	7.06	1.25	0.95	1.97
del Prato	4.1	Q 500 anni	10.56	428.90	430.52	431.22	432.91	432.50	432.50	0.194364	6.85	1.54	0.95	1.72
del Prato	4.09	Q 50 anni	6.07	428.90	429.29	429.88	432.40	430.40	430.40	0.364420	7.82	0.78	2.00	4.01
del Prato	4.09	Q 200 anni	8.80	428.90	429.45	430.15	432.68	430.40	430.40	0.273217	7.96	1.11	2.00	3.42
del Prato	4.09	Q 500 anni	10.56	428.90	429.56	430.32	432.82	430.40	430.40	0.238800	8.00	1.32	2.00	3.15
del Prato	4	Q 50 anni	6.07	428.10	428.47	428.94	430.70	430.00	430.00	0.256221	6.62	0.92	2.50	3.49
del Prato	4	Q 200 anni	8.80	428.10	428.58	429.18	431.31	430.00	430.00	0.238959	7.32	1.20	2.50	3.37
del Prato	4	Q 500 anni	10.56	428.10	428.65	429.32	431.61	430.00	430.00	0.226381	7.62	1.39	2.50	3.27
del Prato	3	Q 50 anni	6.07	425.92	426.31	426.76	428.33	427.82	428.12	0.221117	6.31	0.96	2.50	3.24
del Prato	3	Q 200 anni	8.80	425.92	426.41	427.00	429.01	427.82	428.12	0.221484	7.13	1.23	2.50	3.24
del Prato	3	Q 500 anni	10.56	425.92	426.48	427.14	429.38	427.82	428.12	0.220621	7.55	1.40	2.50	3.22
del Prato	2.1	Q 50 anni	6.07	423.00	423.36	423.84	425.71	424.95	424.95	0.277955	6.80	0.89	2.50	3.63
del Prato	2.1	Q 200 anni	8.80	423.00	423.46	424.08	426.43	424.95	424.95	0.271492	7.64	1.15	2.50	3.59
del Prato	2.1	Q 500 anni	10.56	423.00	423.52	424.25	426.84	424.95	424.95	0.268021	8.07	1.31	2.50	3.56
del Prato	2	Q 50 anni	6.07	423.00	423.36	423.84	425.71	424.95	424.95	0.277955	6.80	0.89	2.50	3.63
del Prato	2	Q 200 anni	8.80	423.00	423.46	424.08	426.43	424.95	424.95	0.271492	7.64	1.15	2.50	3.59
del Prato	2	Q 500 anni	10.56	423.00	423.52	424.25	426.84	424.95	424.95	0.268021	8.07	1.31	2.50	3.56
del Prato	1.5	Q 50 anni	6.07	422.35	422.72	423.19	424.91	424.51	424.90	0.248353	6.55	0.93	2.50	3.44
del Prato	1.5	Q 200 anni	8.80	422.35	422.82	423.43	425.64	424.51	424.90	0.249975	7.43	1.18	2.50	3.45
del Prato	1.5	Q 500 anni	10.56	422.35	422.89	423.57	426.05	424.51	424.90	0.250022	7.88	1.34	2.50	3.44
del Prato	1.4	Q 50 anni	6.07	422.35	422.72	423.19	424.91	424.51	424.90	0.248353	6.55	0.93	2.50	3.44

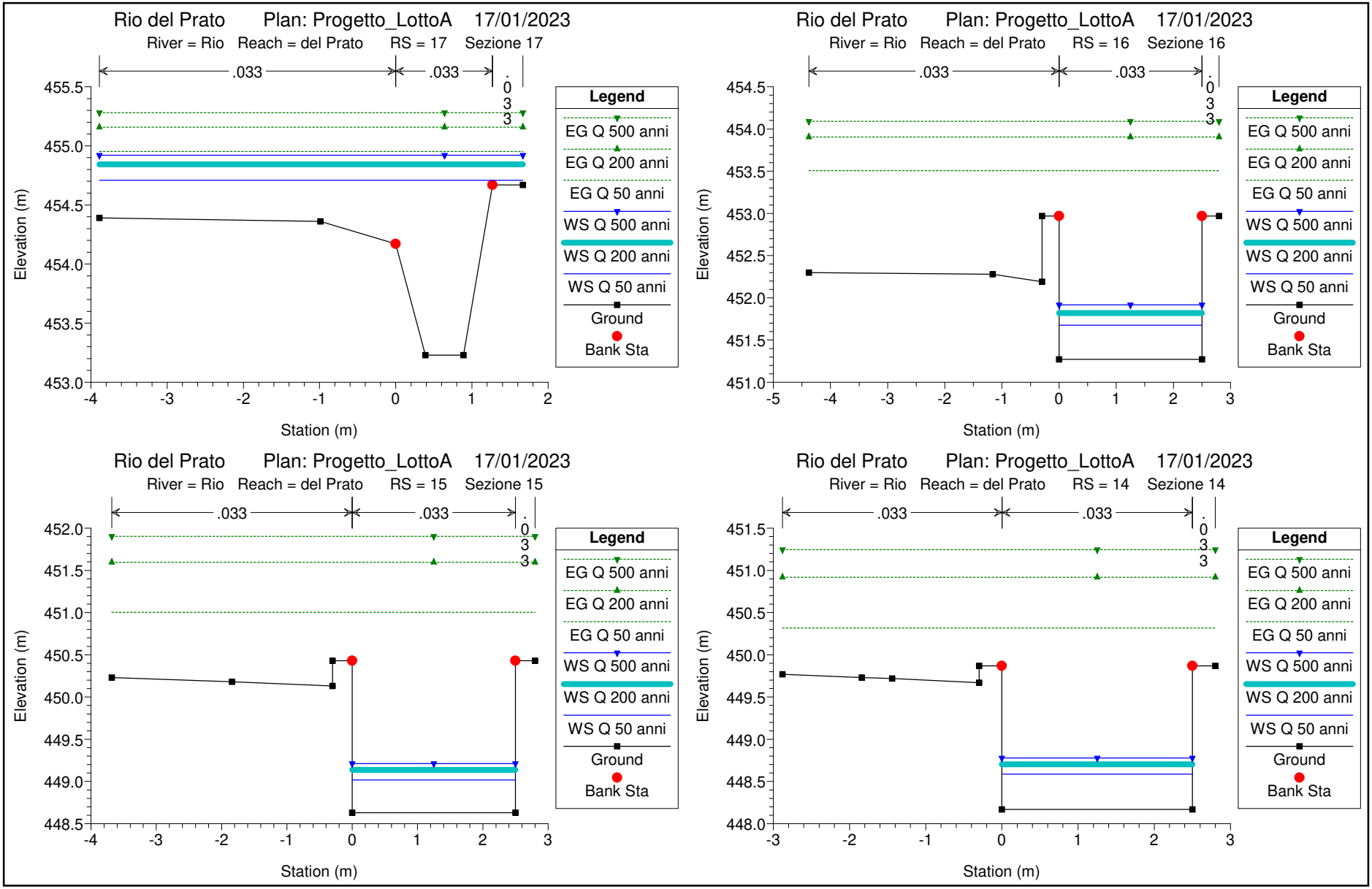
HEC-RAS Plan: Progetto_Lot River: Rio Reach: del Prato (Continued)

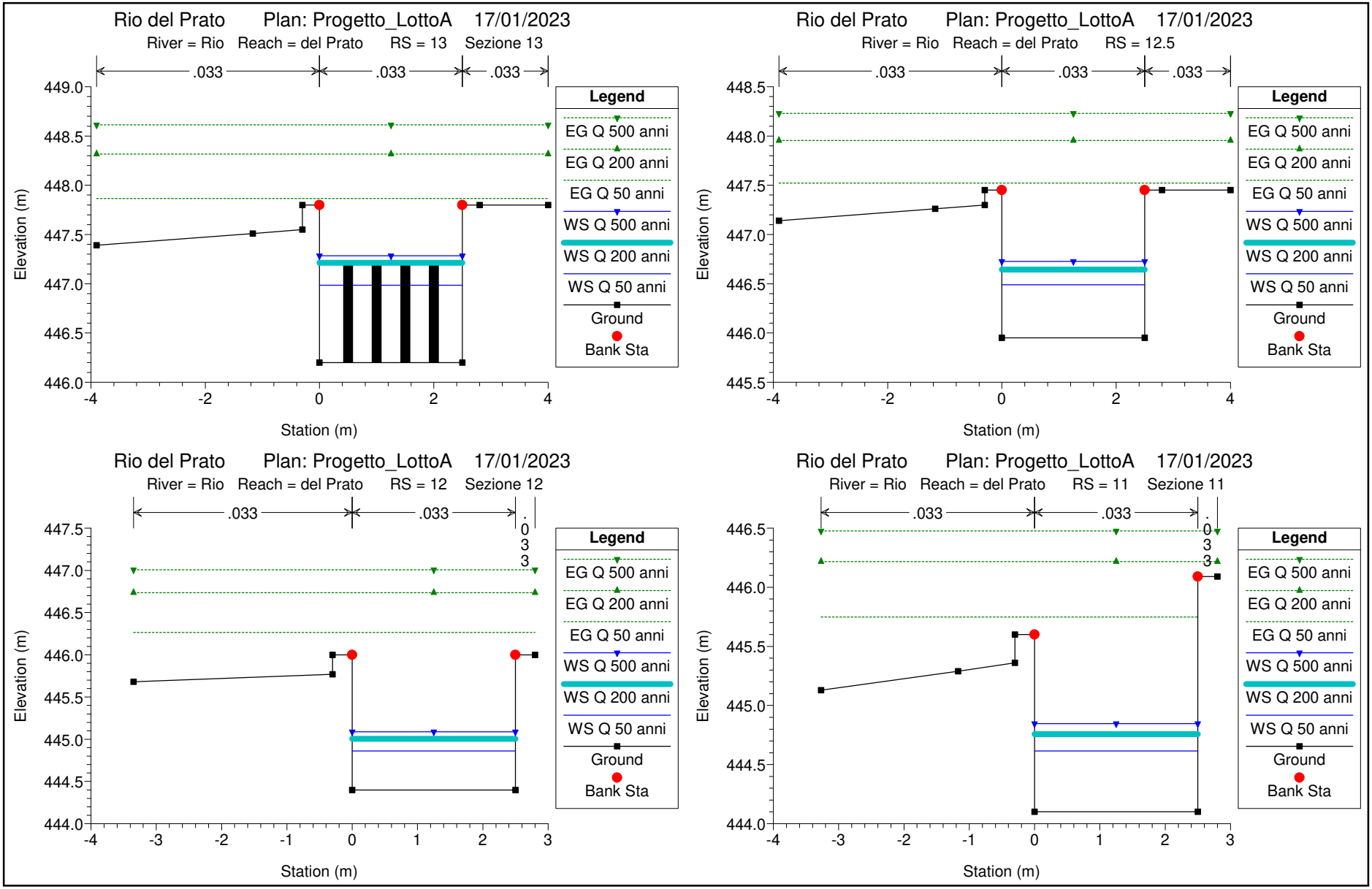
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	1.4	Q 200 anni	8.80	422.35	422.82	423.43	425.63	424.51	424.90	0.249626	7.43	1.18	2.50	3.44
del Prato	1.4	Q 500 anni	10.56	422.35	422.89	423.57	426.05	424.51	424.90	0.249717	7.88	1.34	2.50	3.43
del Prato	1	Q 50 anni	6.07	419.90	420.63	421.19	422.87	421.50	422.40	0.238905	6.63	0.92	1.60	2.80
del Prato	1	Q 200 anni	8.80	419.90	420.80	421.64	423.57	421.50	422.40	0.239525	7.37	1.19	1.60	2.73
del Prato	1	Q 500 anni	10.56	419.90	420.91	421.81	423.93	421.50	422.40	0.235181	7.69	1.37	1.60	2.65

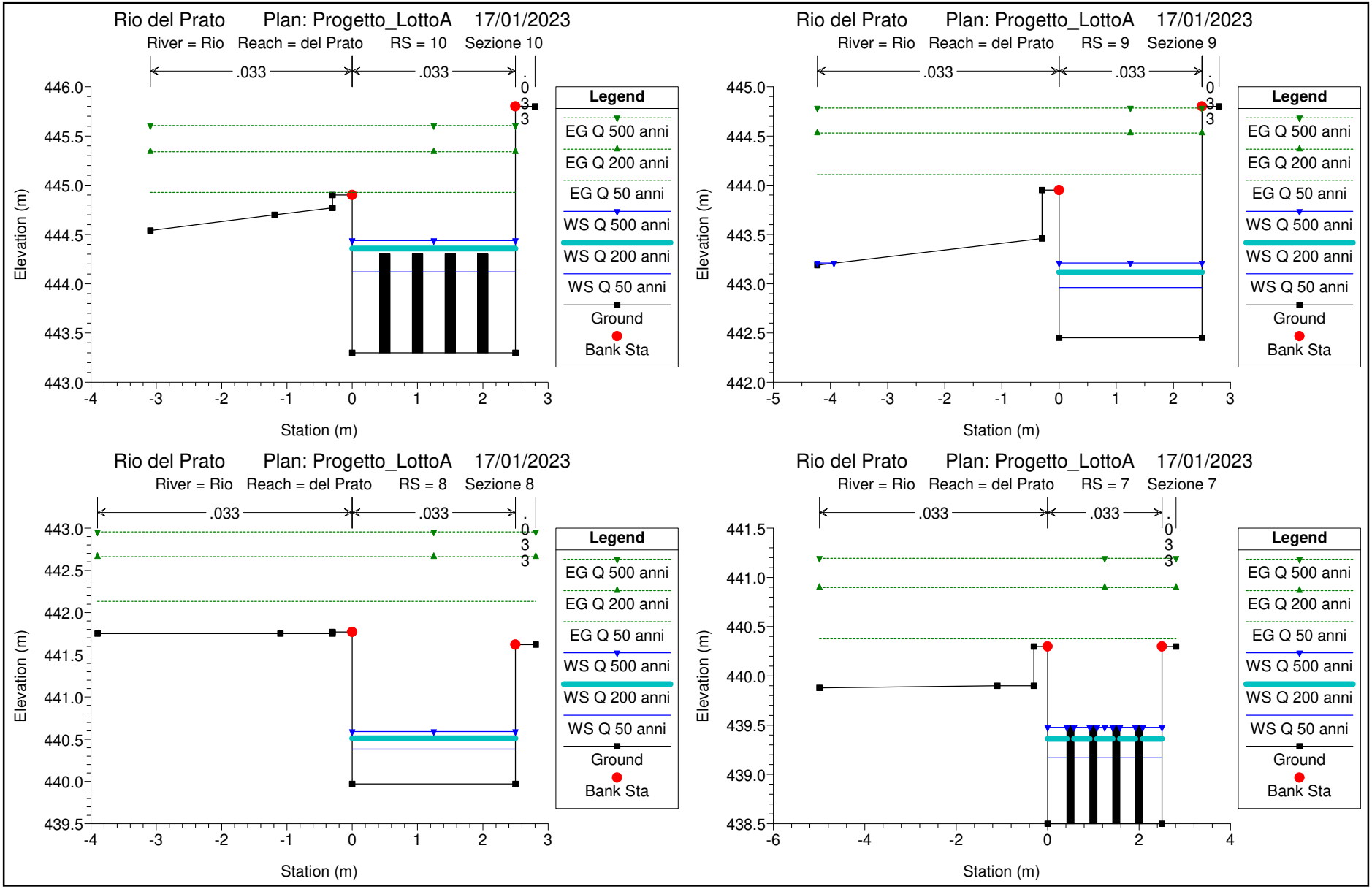

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
455
450
445
440
435
120
140
160
180
200
220
4.94117*
4.96078*
4.98039*
5 Sezione 5
5.33333*
5.66666*
6 Sezione 6
6.4*
6.8*
7.1*
7.3*
7.5*
7.7*
7.9*
8.07692*
8.23076*
8.38461*
8.53846*
8.69230*
8.84615*
9 Sezione 9
9.22222*
9.44444*
9.66666*
9.88888*
10.1666*
10.5*
10.8333*
11.2*
11.8*
12.0416*
12.125*
12.2083*
12.2916*
12.375*
12.4583*
12.625*
12.875*
13.0625*
13.1875*
13.3125*
13.4375*
13.5625*
13.6875*
13.8125*
13.9375*
14.25*
15 Sezione 15
15.1538*
15.3076*
15.4615*
15.6153*
15.7692*
15.9230*
16.0833*
16.25*
16.4166*
16.5833*
16.75*
16.9166*

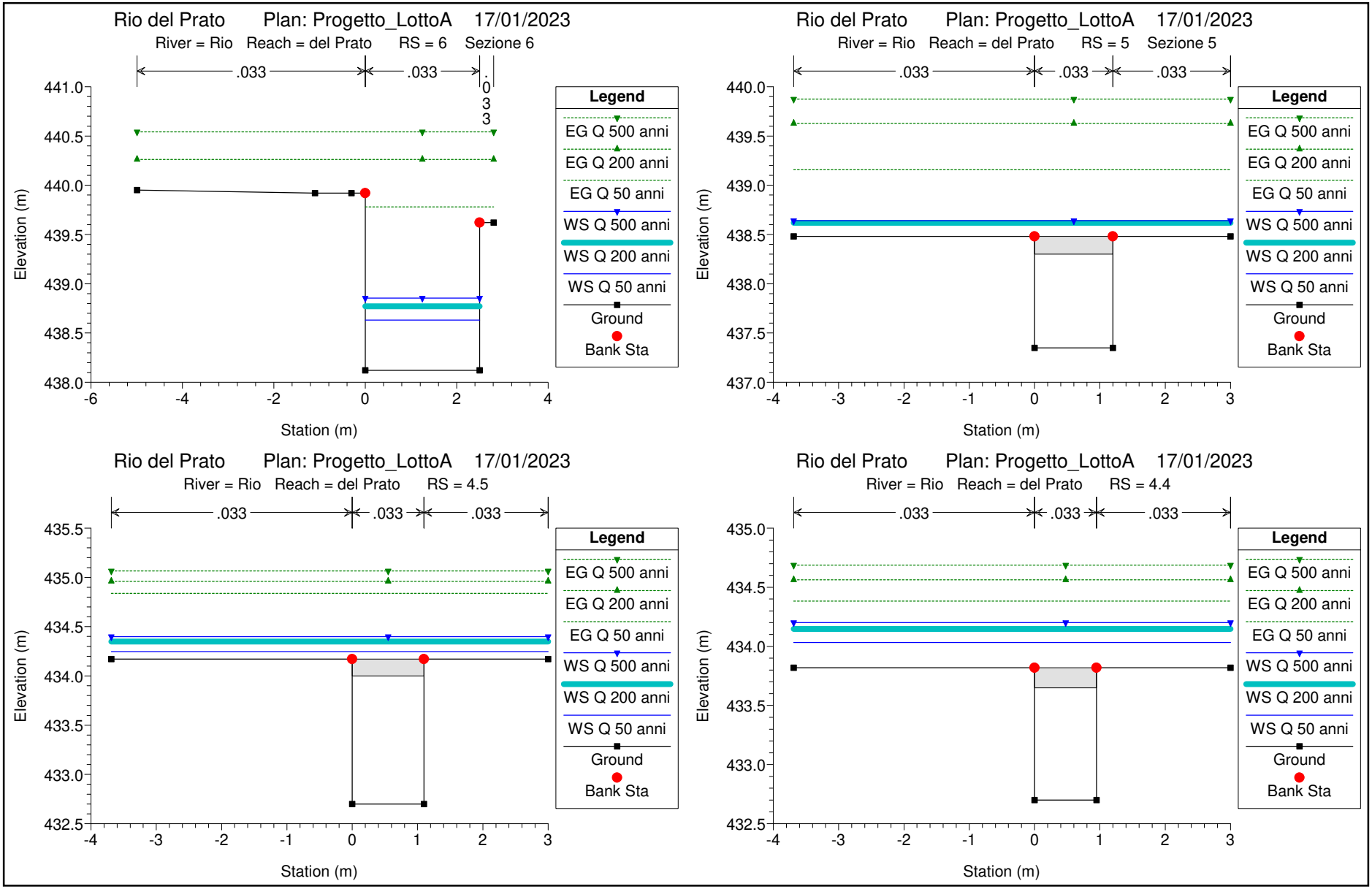

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
445
440
435
430
425
40
60
80
100
120
140
Main Channel Distance (m)
4 Sezione 4
4.036*
4.072*
4.2
4.308*
4.316*
4.324*
4.332*
4.34*
4.348*
4.356*
4.364*
4.372*
4.38*
4.388*
4.396*
4.41666*
4.45*
4.48333*
4.50980*
4.52941*
4.54902*
4.56862*
4.58823*
4.60784*
4.62745*
4.64705*
4.66666*
4.68627*
4.70588*
4.72549*
4.74509*
4.76470*
4.78431*
4.80392*
4.82352*
4.84313*
4.86274*
4.88235*
4.90196*
4.92156*
4.94117*
4.96078*
4.98039*
5 Sezione 5
5.33333*
5.66666*
6 Sezione 6
6.4*
6.8*
7.1*
7.3*
7.5*
7.7*
7.9*
8.07692*
8.23076*
8.38461*
8.53846*
8.69230*
8.84615*

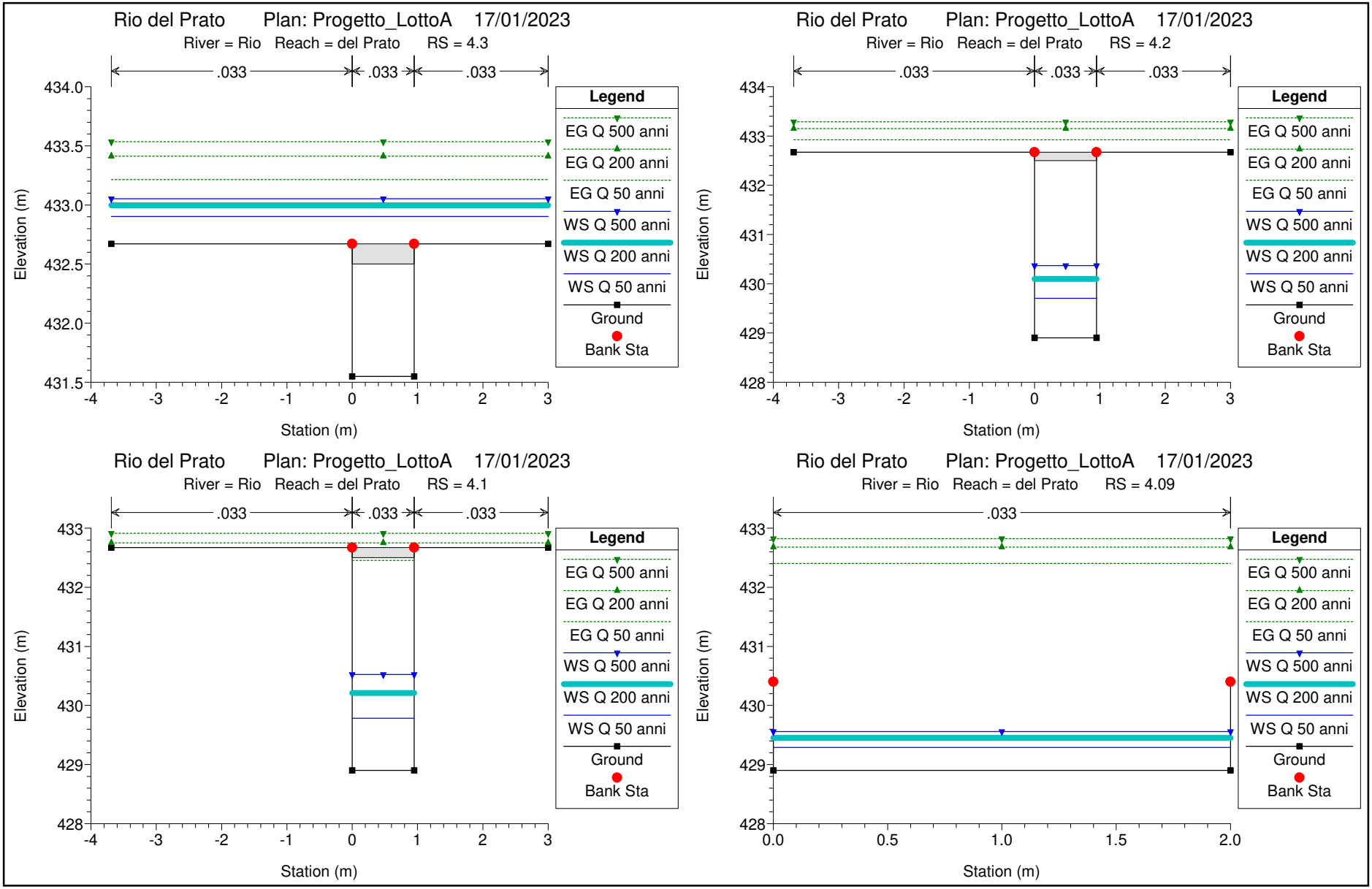

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
440
435
430
425
420
0
20
40
60
80
100
Main Channel Distance (m)
1.08888*
1.17777*
1.26666*
1.35555*
1.66666*
2 Sezione 2
2.26363*
2.42727*
2.59090*
2.75454*
2.91818*
3.1*
3.3*
3.5*
3.7*
3.9*
4.018*
4.054*
4.09
4.304*
4.312*
4.32*
4.328*
4.336*
4.344*
4.352*
4.36*
4.368*
4.376*
4.384*
4.392*
4.4
4.43333*
4.46666*
4.5
4.51960*
4.53921*
4.55882*
4.57843*
4.59803*
4.61764*
4.63725*
4.65686*
4.67647*
4.69607*
4.71568*
4.73529*
4.75490*
4.77451*
4.79411*
4.81372*
4.83333*
4.85294*
4.87254*
4.89215*
4.91176*
4.93137*
4.95098*
4.97058*
4.99019*
5.16666*

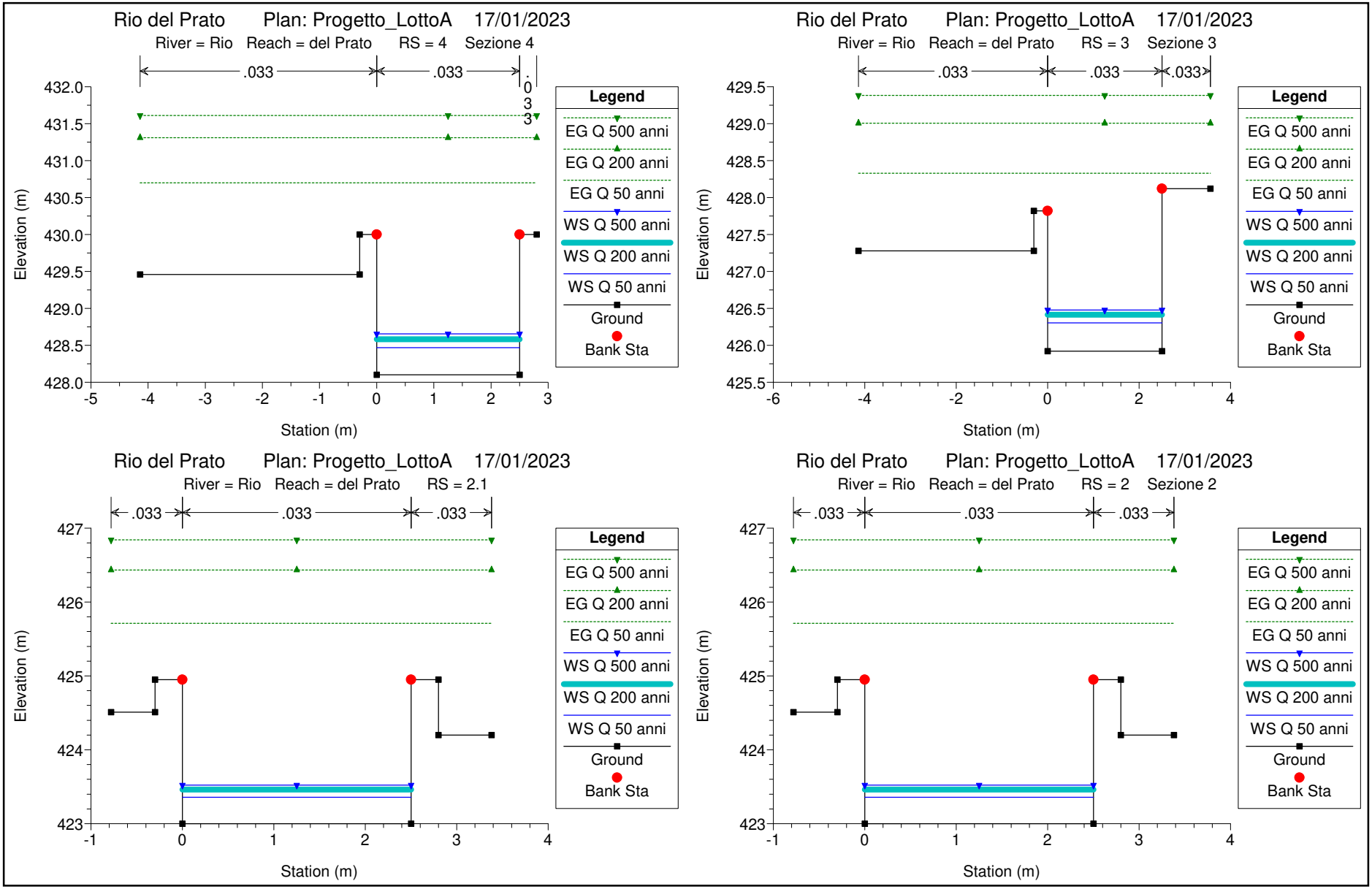

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 17 Sezione 17
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 16 Sezione 16
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 15 Sezione 15
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 14 Sezione 14

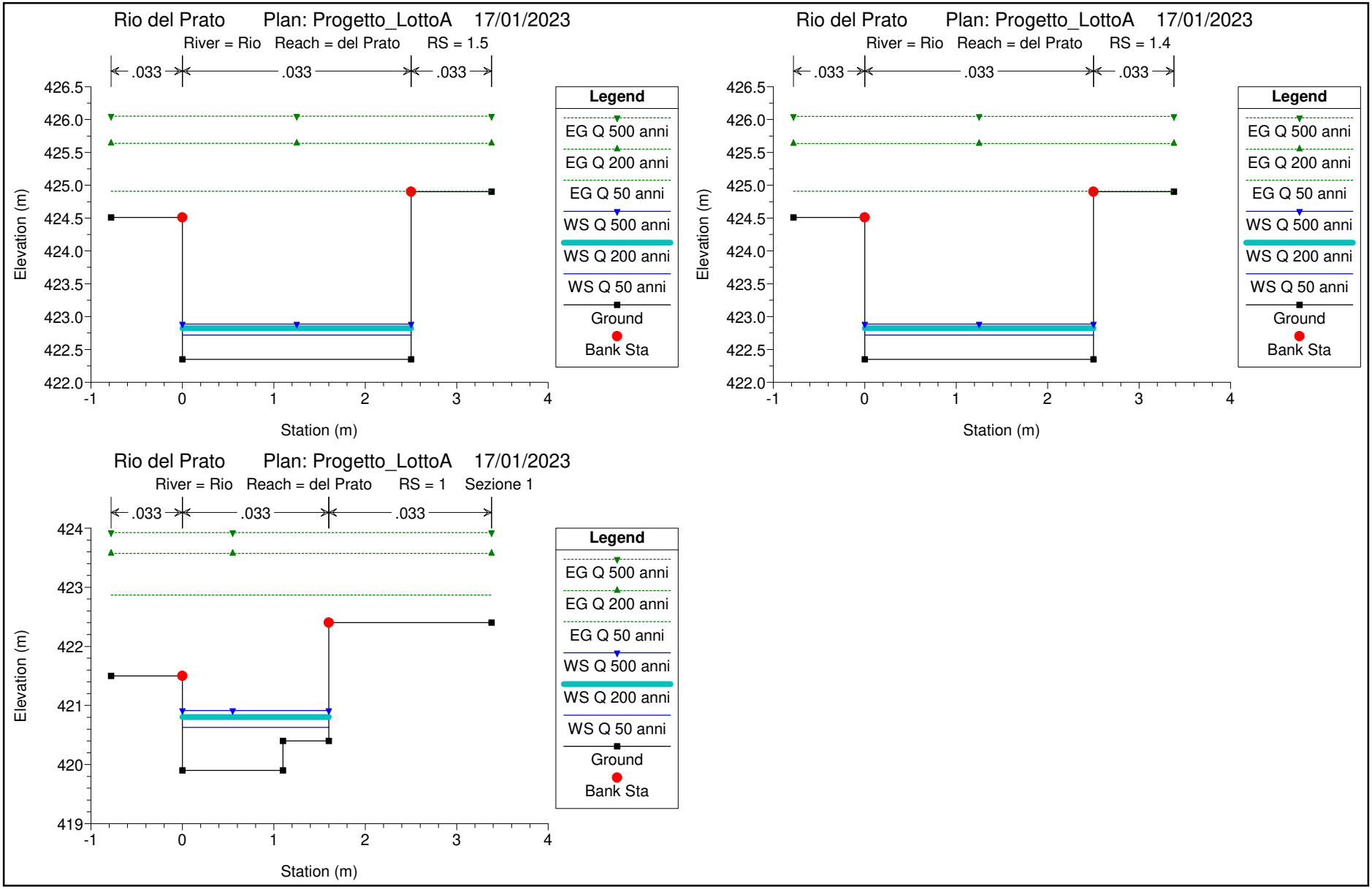

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 13 Sezione 13
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12.5
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12 Sezione 12
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 11 Sezione 11
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 10 Sezione 10
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 9 Sezione 9
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 8 Sezione 8
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 7 Sezione 7
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 6 Sezione 6
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 5 Sezione 5
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.5
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.4
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.3
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.2
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.1
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.09
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4 Sezione 4
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 3 Sezione 3
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2.1
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2 Sezione 2
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.5
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.4
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA 17/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1 Sezione 1
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

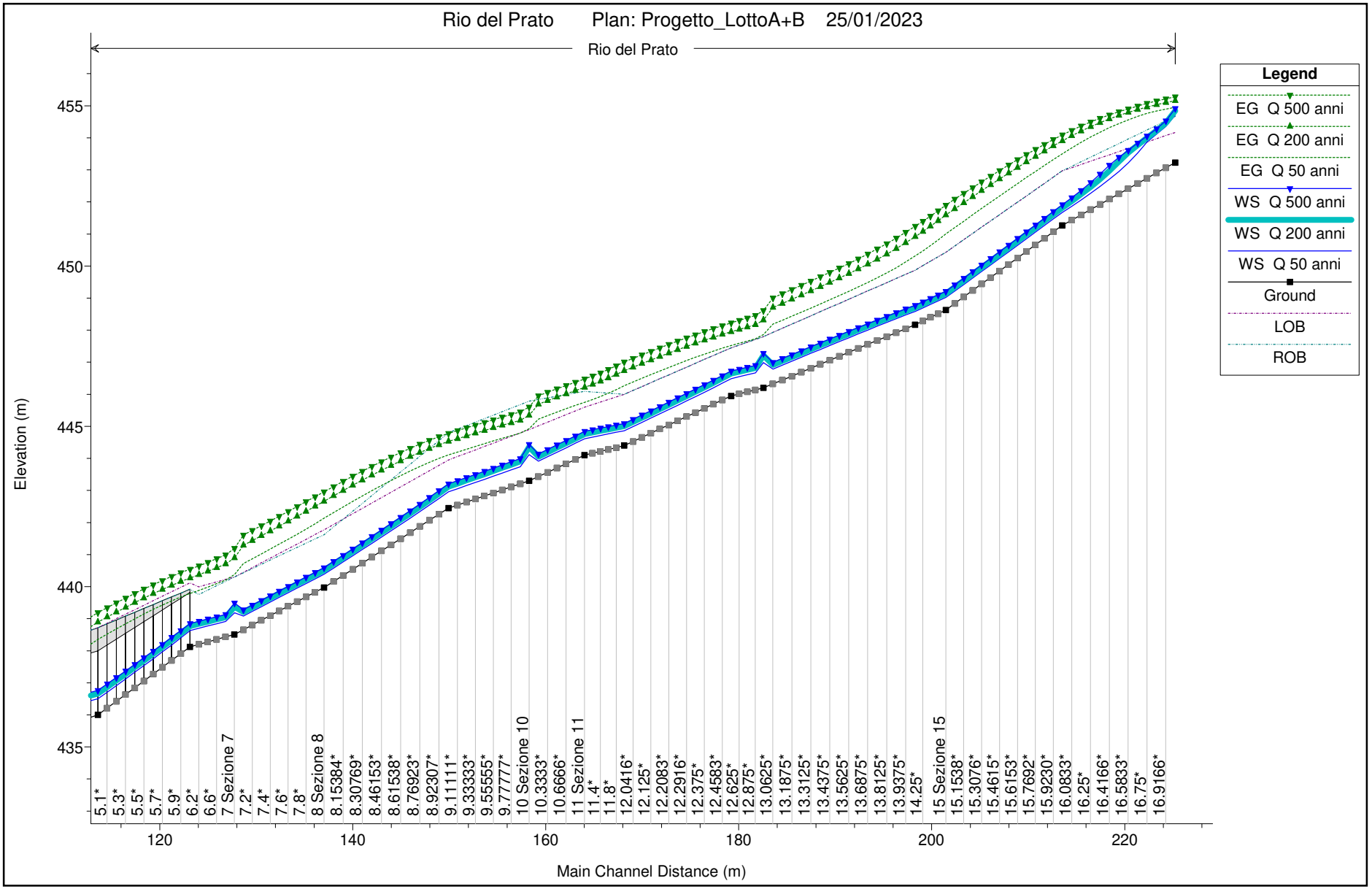
Simulazione Hec-Ras 4.1.0.
Stato di progetto lotto A di intervento e adeguamento esistente tombinatura (lotto A+B)

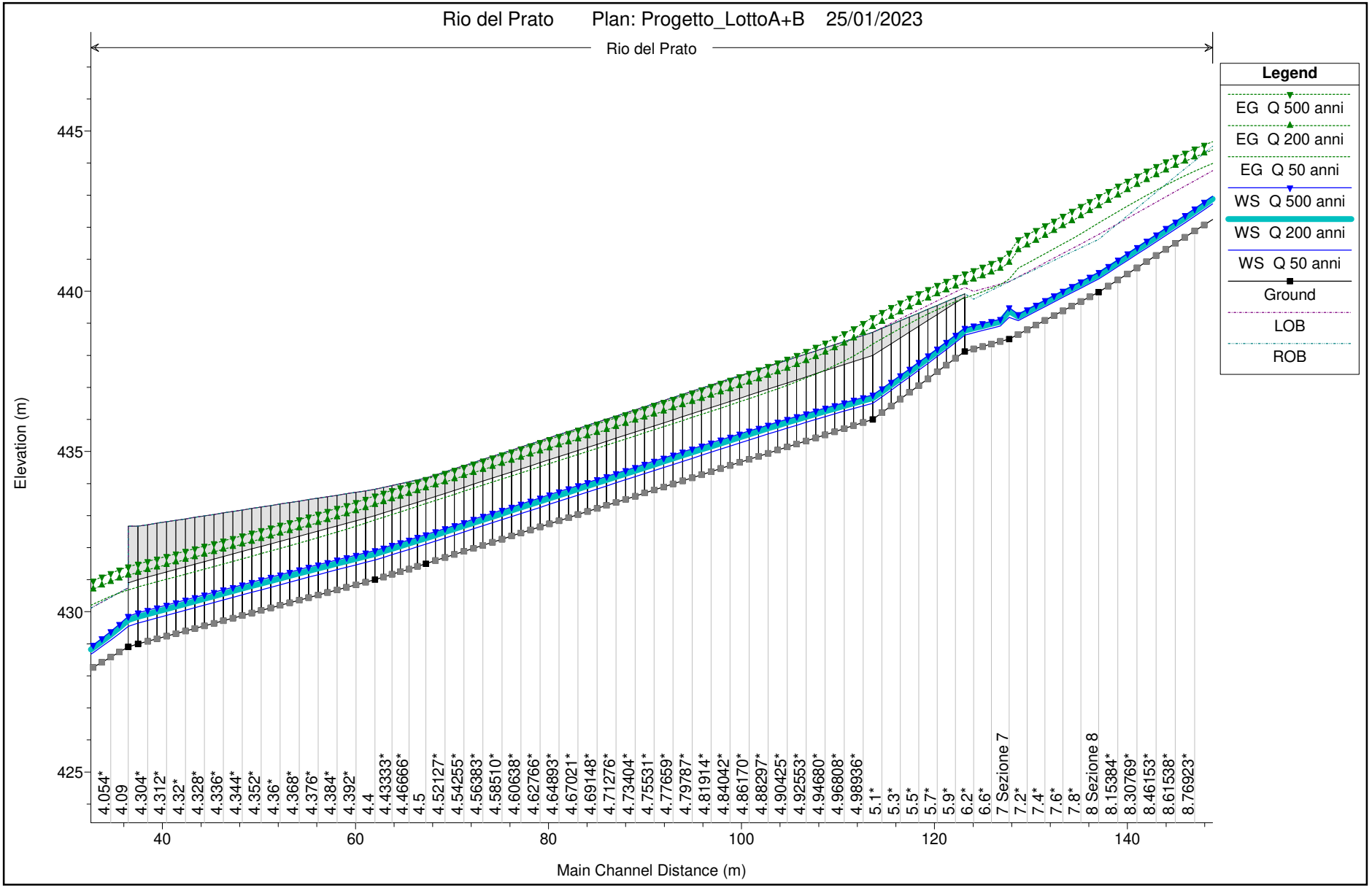
HEC-RAS Plan: Prog_LottoA+B River: Rio Reach: del Prato

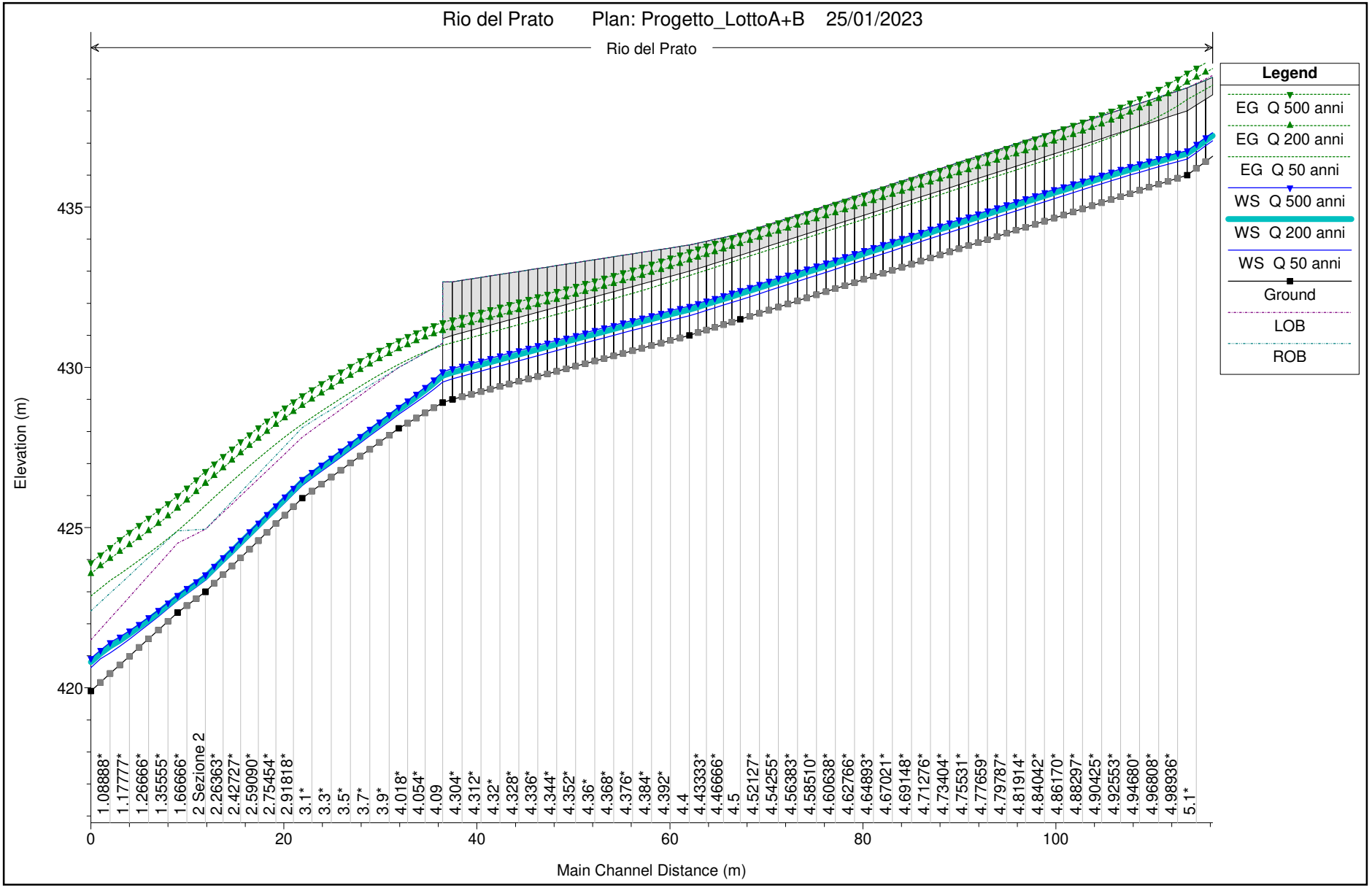
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	17	Q 50 anni	6.07	453.23	454.71	454.71	454.95	454.17	454.67	0.016830	2.39	2.85	5.56	0.72
del Prato	17	Q 200 anni	8.80	453.23	454.84	454.84	455.16	454.17	454.67	0.017731	2.64	3.59	5.56	0.75
del Prato	17	Q 500 anni	10.56	453.23	454.92	454.92	455.28	454.17	454.67	0.018129	2.78	4.02	5.56	0.77
del Prato	16	Q 50 anni	6.07	451.27	451.68	452.11	453.51	452.97	452.97	0.189803	5.99	1.01	2.50	3.01
del Prato	16	Q 200 anni	8.80	451.27	451.82	452.50	453.91	452.97	452.97	0.160843	6.40	1.38	2.50	2.75
del Prato	16	Q 500 anni	10.56	451.27	451.92	452.59	454.09	452.97	452.97	0.144881	6.53	1.62	2.50	2.59
del Prato	15	Q 50 anni	6.07	448.63	449.02	449.47	451.00	450.43	450.43	0.214544	6.24	0.97	2.50	3.20
del Prato	15	Q 200 anni	8.80	448.63	449.14	449.71	451.60	450.43	450.43	0.204822	6.95	1.27	2.50	3.12
del Prato	15	Q 500 anni	10.56	448.63	449.21	449.85	451.90	450.43	450.43	0.197383	7.27	1.45	2.50	3.04
del Prato	14	Q 50 anni	6.07	448.17	448.59	449.01	450.32	449.87	449.87	0.174360	5.83	1.04	2.50	2.88
del Prato	14	Q 200 anni	8.80	448.17	448.70	449.25	450.92	449.87	449.87	0.175766	6.60	1.33	2.50	2.88
del Prato	14	Q 500 anni	10.56	448.17	448.78	449.39	451.25	449.87	449.87	0.174128	6.96	1.52	2.50	2.85
del Prato	13	Q 50 anni	6.07	446.20	446.99	447.30	447.86	447.80	447.80	0.234892	4.15	1.46	1.86	1.50
del Prato	13	Q 200 anni	8.80	446.20	447.21	447.66	448.32	447.80	447.80	0.294301	4.66	1.89	2.50	1.71
del Prato	13	Q 500 anni	10.56	446.20	447.28	447.72	448.61	447.80	447.80	0.318838	5.11	2.07	2.50	1.79
del Prato	12.5	Q 50 anni	6.07	445.95	446.49	446.79	447.52	447.45	447.45	0.081278	4.51	1.35	2.50	1.96
del Prato	12.5	Q 200 anni	8.80	445.95	446.64	447.03	447.95	447.45	447.45	0.082061	5.07	1.74	2.50	1.94
del Prato	12.5	Q 500 anni	10.56	445.95	446.73	447.40	448.23	447.45	447.45	0.085585	5.43	1.94	2.50	1.97
del Prato	12	Q 50 anni	6.07	444.40	444.86	445.24	446.27	446.00	446.00	0.127633	5.25	1.16	2.50	2.46
del Prato	12	Q 200 anni	8.80	444.40	445.00	445.48	446.73	446.00	446.00	0.122614	5.83	1.51	2.50	2.39
del Prato	12	Q 500 anni	10.56	444.40	445.09	445.83	447.01	446.00	446.00	0.121263	6.14	1.72	2.50	2.36
del Prato	11	Q 50 anni	6.07	444.10	444.61	444.94	445.75	445.60	446.09	0.093115	4.72	1.29	2.50	2.10
del Prato	11	Q 200 anni	8.80	444.10	444.76	445.26	446.22	445.60	446.09	0.095795	5.35	1.64	2.50	2.11
del Prato	11	Q 500 anni	10.56	444.10	444.85	445.49	446.48	445.60	446.09	0.096029	5.66	1.87	2.50	2.09
del Prato	10	Q 50 anni	6.07	443.30	444.12	444.40	444.93	444.90	445.79	0.213744	3.98	1.52	1.86	1.40
del Prato	10	Q 200 anni	8.80	443.30	444.36	444.81	445.34	444.90	445.79	0.243849	4.39	2.00	2.50	1.56
del Prato	10	Q 500 anni	10.56	443.30	444.44	444.90	445.61	444.90	445.79	0.259328	4.79	2.21	2.50	1.63
del Prato	9	Q 50 anni	6.07	442.45	442.96	443.40	444.11	443.95	444.80	0.094517	4.74	1.28	2.50	2.12
del Prato	9	Q 200 anni	8.80	442.45	443.12	443.61	444.53	443.95	444.80	0.091350	5.26	1.67	2.50	2.05
del Prato	9	Q 500 anni	10.56	442.45	443.21	443.68	444.78	443.95	444.80	0.091408	5.56	1.90	2.79	2.04
del Prato	8	Q 50 anni	6.07	439.97	440.38	440.81	442.13	441.77	441.62	0.177480	5.86	1.04	2.50	2.91
del Prato	8	Q 200 anni	8.80	439.97	440.51	441.05	442.66	441.77	441.62	0.168365	6.50	1.35	2.50	2.82
del Prato	8	Q 500 anni	10.56	439.97	440.59	441.19	442.96	441.77	441.62	0.163861	6.82	1.55	2.50	2.76
del Prato	7	Q 50 anni	6.07	438.51	439.18	439.60	440.38	440.30	440.30	0.334397	4.85	1.25	1.86	1.89
del Prato	7	Q 200 anni	8.80	438.51	439.37	440.06	440.90	440.30	440.30	0.398300	5.47	1.61	1.86	1.88
del Prato	7	Q 500 anni	10.56	438.51	439.49	440.11	441.20	440.30	440.30	0.432594	5.78	1.83	1.86	1.86
del Prato	6	Q 50 anni	6.07	438.12	438.63	438.97	439.79	439.82	439.82	0.096052	4.77	1.27	2.50	2.13
del Prato	6	Q 200 anni	8.80	438.12	438.77	439.20	440.27	439.82	439.82	0.099783	5.43	1.62	2.50	2.15
del Prato	6	Q 500 anni	10.56	438.12	438.85	439.34	440.55	439.82	439.82	0.101528	5.77	1.83	2.50	2.15
del Prato	5	Q 50 anni	6.07	436.00	436.50	436.98	438.36	438.00	438.00	0.170429	6.03	1.01	2.00	2.71
del Prato	5	Q 200 anni	8.80	436.00	436.67	437.26	438.89	438.00	438.00	0.161559	6.61	1.33	2.00	2.59
del Prato	5	Q 500 anni	10.56	436.00	436.77	437.42	439.19	438.00	438.00	0.157831	6.90	1.53	2.00	2.52
del Prato	4.5	Q 50 anni	6.07	431.50	432.11	432.47	433.38	433.50	433.50	0.099234	4.99	1.22	2.00	2.04
del Prato	4.5	Q 200 anni	8.80	431.50	432.29	432.75	433.86	433.50	433.50	0.099151	5.54	1.59	2.00	1.99
del Prato	4.5	Q 500 anni	10.56	431.50	432.41	432.92	434.13	433.50	433.50	0.099514	5.82	1.81	2.00	1.95
del Prato	4.4	Q 50 anni	6.07	431.00	431.61	431.98	432.87	433.00	433.00	0.097553	4.96	1.22	2.00	2.02
del Prato	4.4	Q 200 anni	8.80	431.00	431.80	432.25	433.34	433.00	433.00	0.097464	5.51	1.60	2.00	1.97
del Prato	4.4	Q 500 anni	10.56	431.00	431.91	432.42	433.62	433.00	433.00	0.097837	5.79	1.82	2.00	1.93
del Prato	4.3	Q 50 anni	6.07	429.00	429.64	429.98	430.77	431.00	431.00	0.083999	4.71	1.29	2.00	1.87
del Prato	4.3	Q 200 anni	8.80	429.00	429.84	430.26	431.23	431.00	431.00	0.084129	5.22	1.69	2.00	1.81
del Prato	4.3	Q 500 anni	10.56	429.00	429.96	430.42	431.49	431.00	431.00	0.084219	5.47	1.93	2.00	1.78
del Prato	4.2	Q 50 anni	6.07	429.00	429.65	429.98	430.77	431.00	431.00	0.083890	4.70	1.29	2.00	1.87
del Prato	4.2	Q 200 anni	8.80	429.00	429.84	430.26	431.23	431.00	431.00	0.084048	5.22	1.69	2.00	1.81
del Prato	4.2	Q 500 anni	10.56	429.00	429.96	430.42	431.49	431.00	431.00	0.084141	5.47	1.93	2.00	1.78
del Prato	4.1	Q 50 anni	6.07	428.90	429.54	429.88	430.68	430.90	430.90	0.085516	4.74	1.28	2.00	1.89
del Prato	4.1	Q 200 anni	8.80	428.90	429.74	430.16	431.14	430.90	430.90	0.085489	5.25	1.68	2.00	1.83
del Prato	4.1	Q 500 anni	10.56	428.90	429.86	430.32	431.40	430.90	430.90	0.085486	5.50	1.92	2.00	1.79
del Prato	4.09	Q 50 anni	6.07	428.90	429.54	429.88	430.68	430.75	430.75	0.085516	4.74	1.28	2.00	1.89
del Prato	4.09	Q 200 anni	8.80	428.90	429.74	430.15	431.14	430.75	430.75	0.085489	5.25	1.68	2.00	1.83
del Prato	4.09	Q 500 anni	10.56	428.90	429.86	430.31	431.40	430.75	430.75	0.085486	5.50	1.92	2.00	1.79
del Prato	4	Q 50 anni	6.07	428.10	428.54	428.94	430.10	430.00	430.00	0.149255	5.53	1.10	2.50	2.67
del Prato	4	Q 200 anni	8.80	428.10	428.68	429.18	430.57	430.00	430.00	0.140105	6.10	1.44	2.50	2.57
del Prato	4	Q 500 anni	10.56	428.10	428.76	429.32	430.84	430.00	430.00	0.135881	6.39	1.65	2.50	2.51
del Prato	3	Q 50 anni	6.07	425.92	426.32	426.76	428.23	427.82	428.12	0.202974	6.13	0.99	2.50	3.11
del Prato	3	Q 200 anni	8.80	425.92	426.44	427.00	428.80	427.82	428.12	0.193681	6.82	1.29	2.50	3.03
del Prato	3	Q 500 anni	10.56	425.92	426.51	427.14	429.12	427.82	428.12	0.188372	7.15	1.48	2.50	2.97
del Prato	2.1	Q 50 anni	6.07	423.00	423.36	423.84	425.70	424.95	424.95	0.274639	6.77	0.90	2.50	3.61
del Prato	2.1	Q 200 anni	8.80	423.00	423.47	424.08	426.38	424.95	424.95	0.263442	7.56	1.16	2.50	3.54
del Prato	2.1	Q 500 anni	10.56	423.00	423.53	424.25	426.76	424.95	424.95	0.257133	7.96	1.33	2.50	3.49
del Prato	2	Q 50 anni	6.07	423.00	423.36	423.84	425.70	424.95	424.95	0.274639	6.77	0.90	2.50	3.61
del Prato	2	Q 200 anni	8.80	423.00	423.47	424.08	426.38	424.95	424.95	0.263442	7.56	1.16	2.50	3.54
del Prato	2	Q 500 anni	10.56	423.00	423.53	424.25	426.75	424.95	424.95	0.256816	7.95	1.33	2.50	3.48
del Prato	1.5	Q 50 anni	6.07	422.35	422.72	423.19	424.90	424.51	424.90	0.246999	6.54	0.93	2.50	3.43
del Prato	1.5	Q 200 anni	8.80	422.35	422.83	423.43	425.61	424.51	424.90	0.245544	7.39	1.19	2.50	3.42
del Prato	1.5	Q 500 anni	10.56	422.35	422.89	423.57	426.00	424.51	424.90	0.243375	7.81	1.35	2.50	3.39
del Prato	1.4	Q 50 anni	6.07	422.35	422.72	423.19	424.90	424.51	424.90	0.246549	6.54	0.93	2.50	3.42

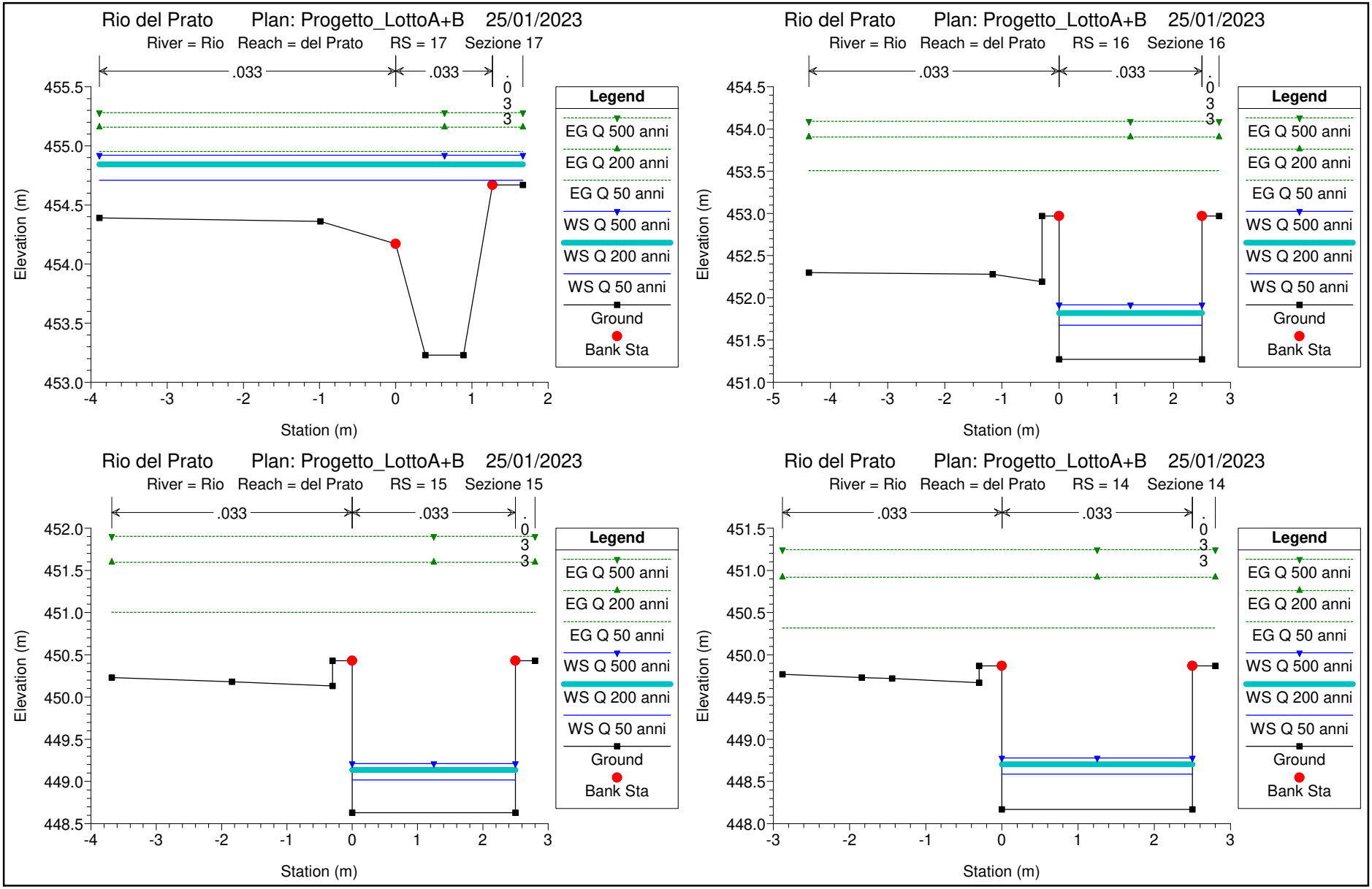
HEC-RAS Plan: Prog_LottoA+B River: Rio Reach: del Prato (Continued)

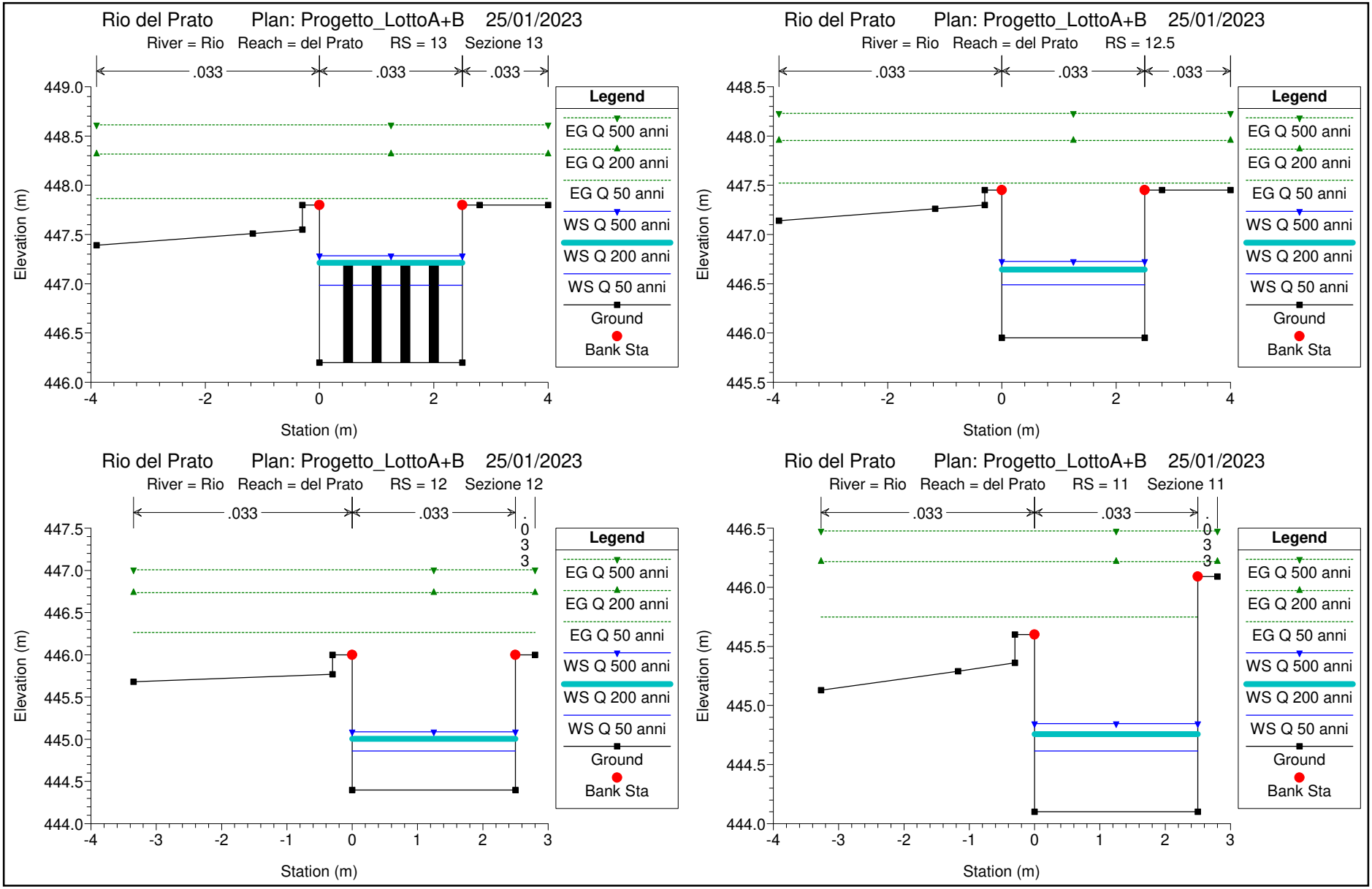
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	LOB Elev	ROB Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
del Prato	1.4	Q 200 anni	8.80	422.35	422.83	423.43	425.61	424.51	424.90	0.245544	7.39	1.19	2.50	3.42
del Prato	1.4	Q 500 anni	10.56	422.35	422.89	423.57	426.00	424.51	424.90	0.243081	7.81	1.35	2.50	3.39
del Prato	1	Q 50 anni	6.07	419.90	420.63	421.19	422.87	421.50	422.40	0.238553	6.63	0.92	1.60	2.80
del Prato	1	Q 200 anni	8.80	419.90	420.80	421.64	423.56	421.50	422.40	0.238054	7.36	1.20	1.60	2.72
del Prato	1	Q 500 anni	10.56	419.90	420.92	421.81	423.91	421.50	422.40	0.233319	7.67	1.38	1.60	2.64

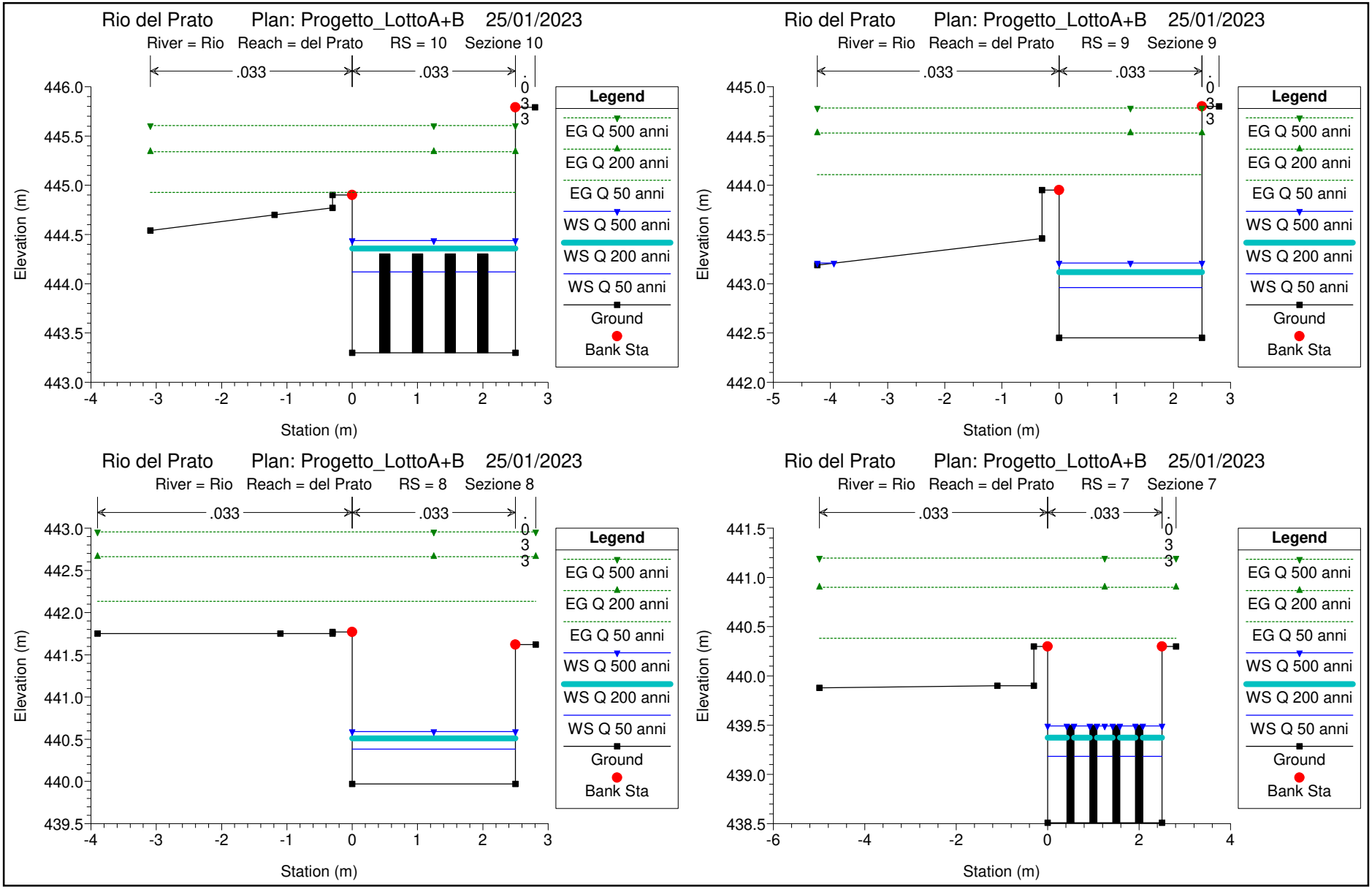

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
Rio del Prato
Elevation (m)
455
450
445
440
435
120
140
160
180
200
220
Main Channel Distance (m)
5.1*
5.3*
5.5*
5.7*
5.9*
6.2*
6.6*
7 Sezione 7
7.2*
7.4*
7.6*
7.8*
8 Sezione 8
8.15384*
8.30769*
8.46153*
8.61538*
8.76923*
8.92307*
9.11111*
9.33333*
9.55555*
9.77777*
10 Sezione 10
10.3333*
10.6666*
11 Sezione 11
11.4*
11.8*
12.0416*
12.125*
12.2083*
12.2916*
12.375*
12.4583*
12.625*
12.875*
13.0625*
13.1875*
13.3125*
13.4375*
13.5625*
13.6875*
13.8125*
13.9375*
14.25*
15 Sezione 15
15.1538*
15.3076*
15.4615*
15.6153*
15.7692*
15.9230*
16.0833*
16.25*
16.4166*
16.5833*
16.75*
16.9166*
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB

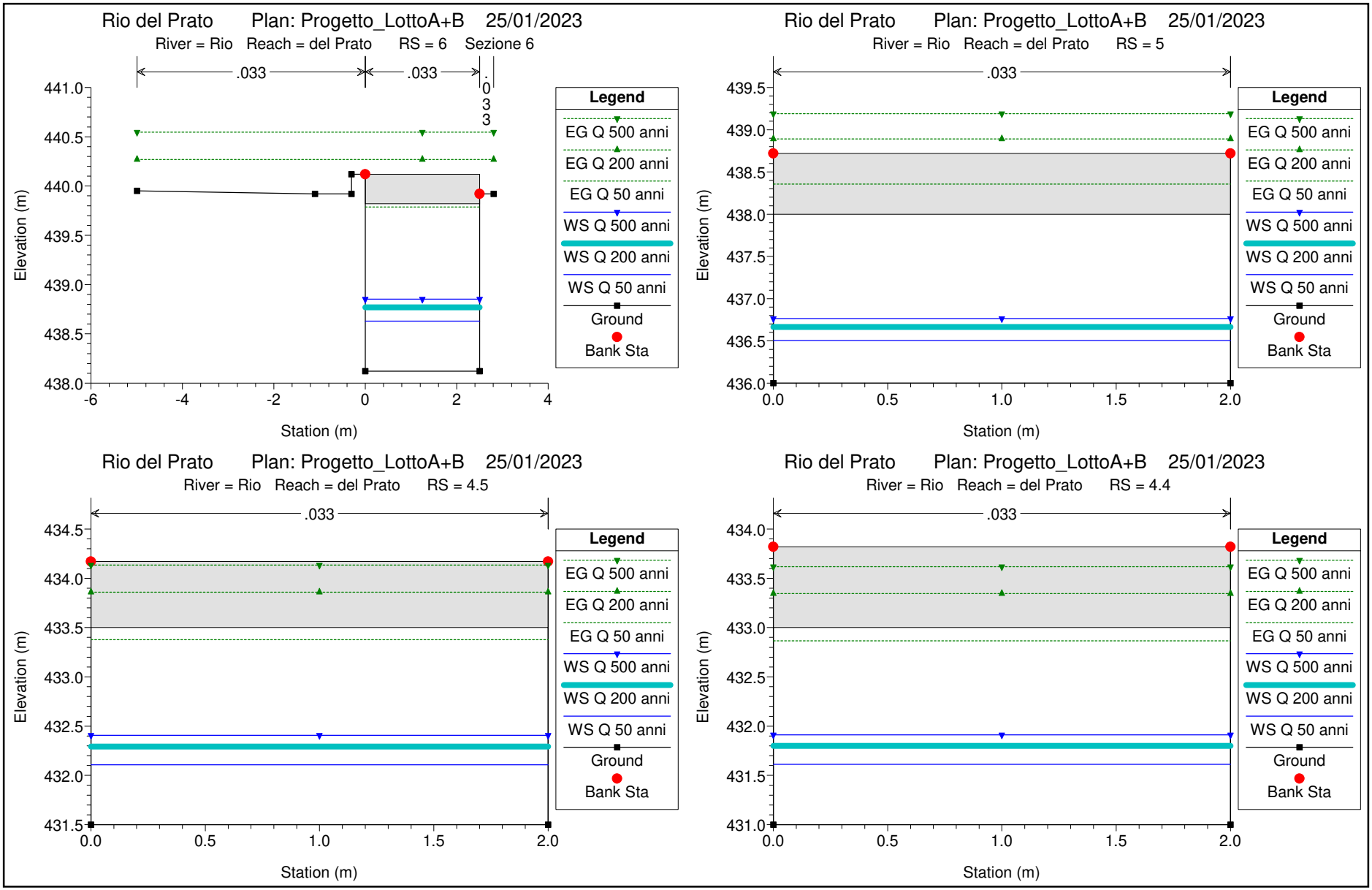

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
445
440
435
430
425
4.054*
4.09
4.304*
4.312*
4.32*
4.328*
4.336*
4.344*
4.352*
4.36*
4.368*
4.376*
4.384*
4.392*
4.4
4.43333*
4.46666*
4.5
4.52127*
4.54255*
4.56383*
4.58510*
4.60638*
4.62766*
4.64893*
4.67021*
4.69148*
4.71276*
4.73404*
4.75531*
4.77659*
4.79787*
4.81914*
4.84042*
4.86170*
4.88297*
4.90425*
4.92553*
4.94680*
4.96808*
4.98936*
5.1*
5.3*
5.5*
5.7*
5.9*
6.2*
6.6*
7 Sezione 7
7.2*
7.4*
7.6*
7.8*
8 Sezione 8
8.15384*
8.30769*
8.46153*
8.61538*
8.76923*
40
60
80
100
120
140
Main Channel Distance (m)

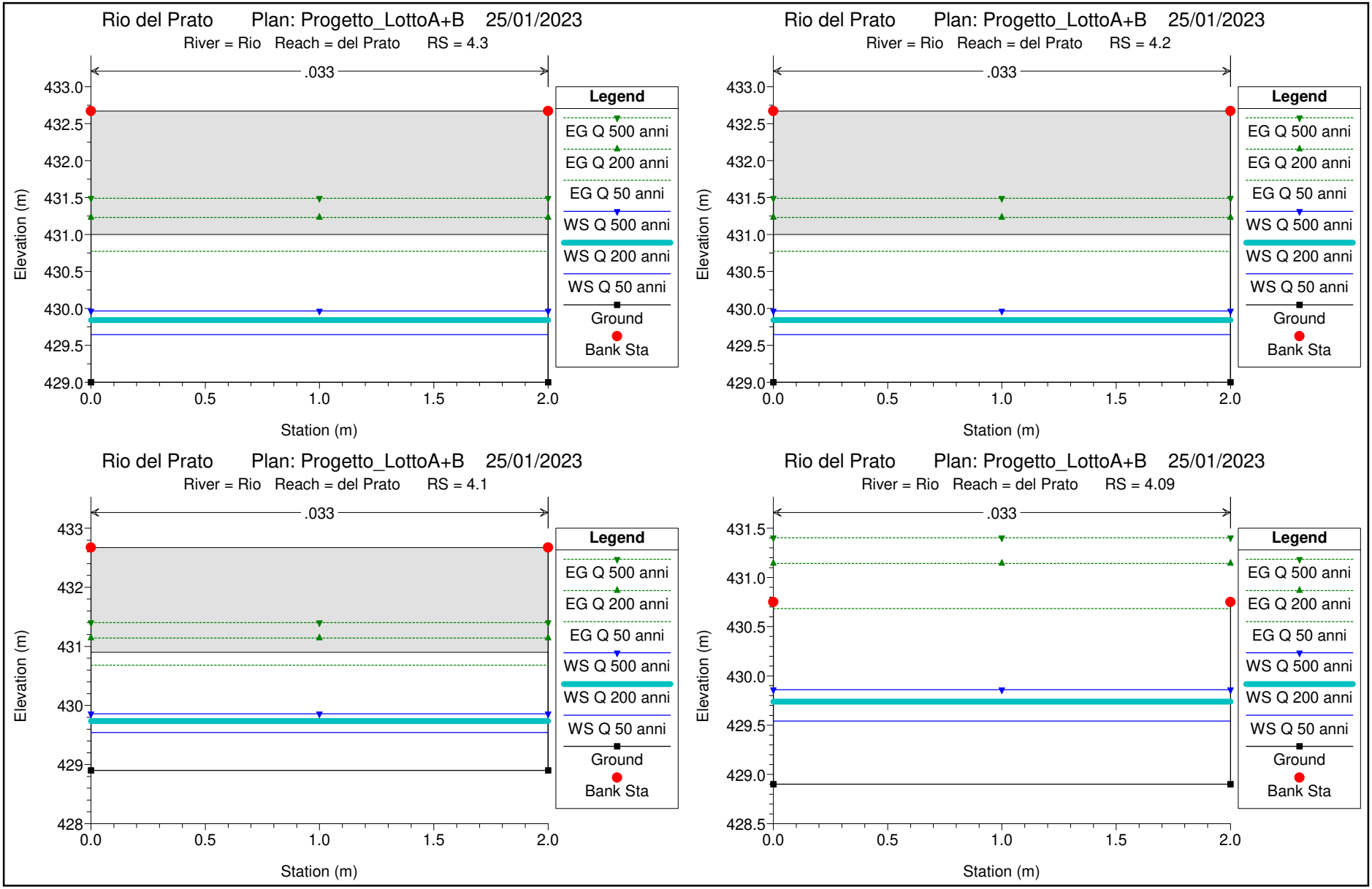

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
Rio del Prato
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
LOB
ROB
Elevation (m)
435
430
425
420
0
20
40
60
80
100
Main Channel Distance (m)
1.08888*
1.17777*
1.26666*
1.35555*
1.66666*
2 Sezione 2
2.26363*
2.42727*
2.59090*
2.75454*
2.91818*
3.1*
3.3*
3.5*
3.7*
3.9*
4.018*
4.054*
4.09
4.304*
4.312*
4.32*
4.328*
4.336*
4.344*
4.352*
4.36*
4.368*
4.376*
4.384*
4.392*
4.4
4.43333*
4.46666*
4.5
4.52127*
4.54255*
4.56383*
4.58510*
4.60638*
4.62766*
4.64893*
4.67021*
4.69148*
4.71276*
4.73404*
4.75531*
4.77659*
4.79787*
4.81914*
4.84042*
4.86170*
4.88297*
4.90425*
4.92553*
4.94680*
4.96808*
4.98936*
5.1*

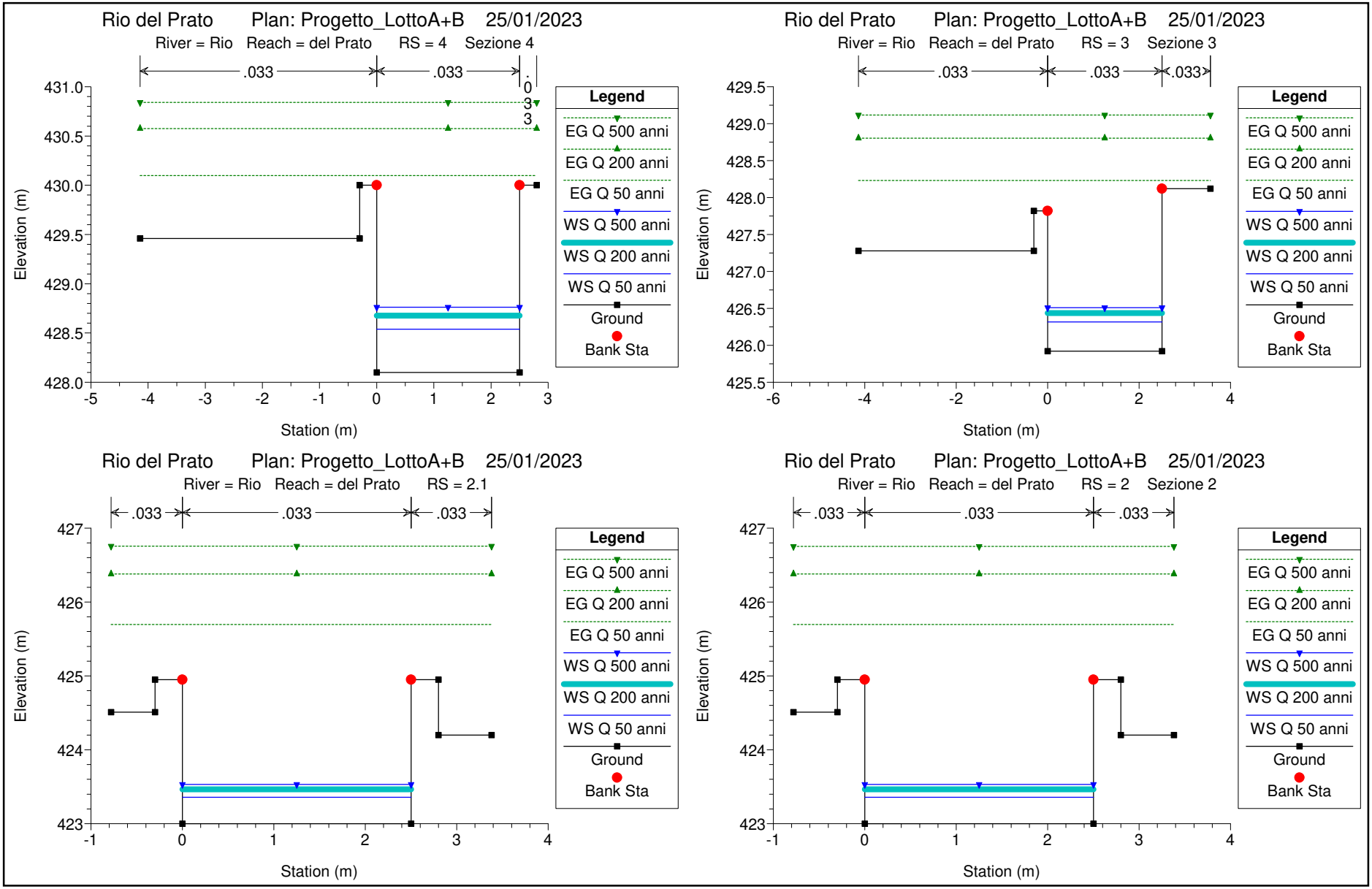

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 17 Sezione 17
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 16 Sezione 16
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 15 Sezione 15
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 14 Sezione 14
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

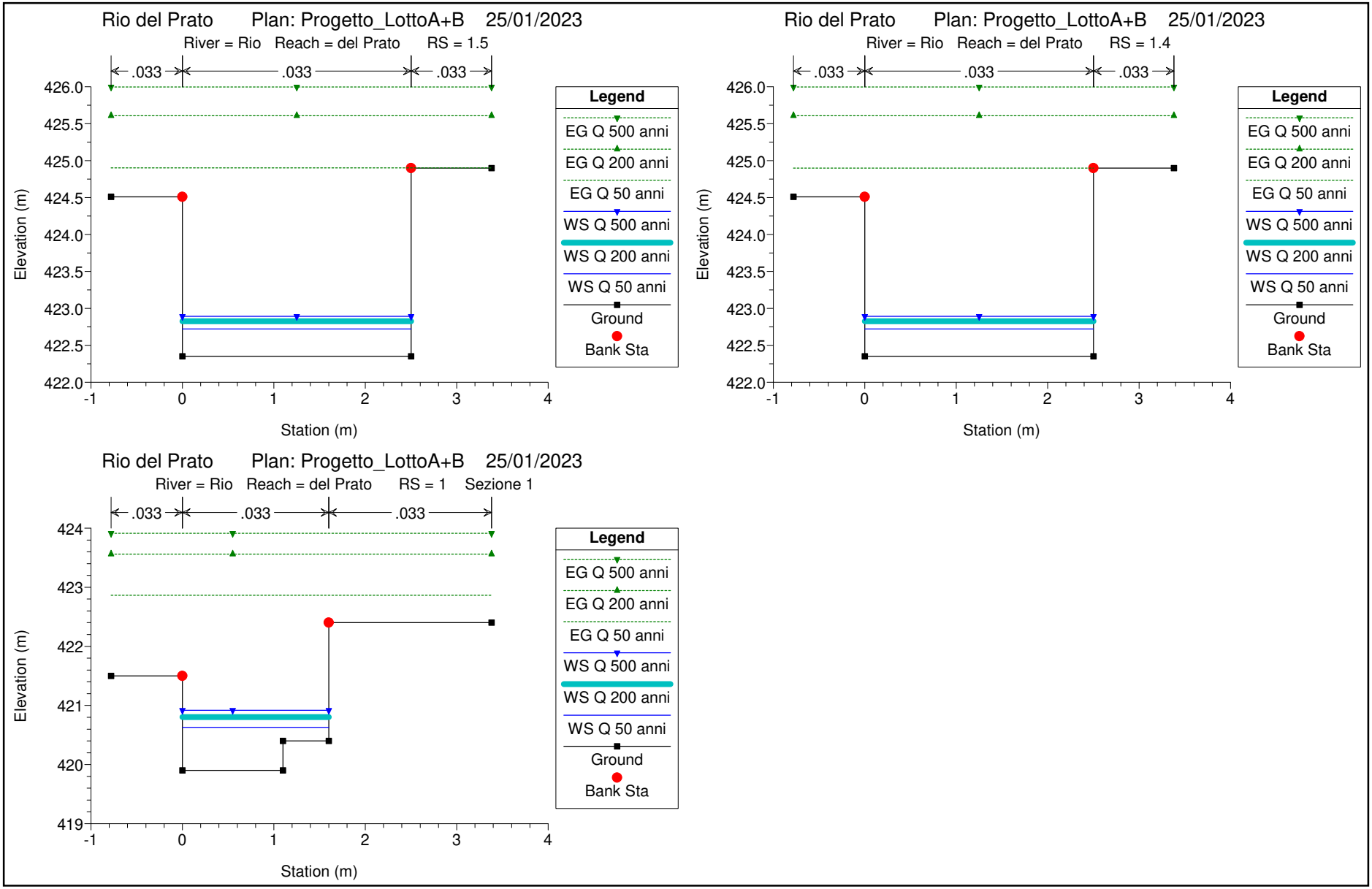

Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 13 Sezione 13
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12.5
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 12 Sezione 12
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 11 Sezione 11
.033 .033 .033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 10 Sezione 10
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 9 Sezione 9
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 8 Sezione 8
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 7 Sezione 7
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 6 Sezione 6
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 5
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.5
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.4
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.3
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.2
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.1
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4.09
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 4 Sezione 4
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 3 Sezione 3
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2.1
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 2 Sezione 2
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta


Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.5
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1.4
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta
Rio del Prato Plan: Progetto_LottoA+B 25/01/2023
River = Rio Reach = del Prato RS = 1 Sezione 1
.033
.033
.033
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Q 500 anni
EG Q 200 anni
EG Q 50 anni
WS Q 500 anni
WS Q 200 anni
WS Q 50 anni
Ground
Bank Sta

Fasce inondabili stato attuale

LOTTO A
LOTTO B
LOTTO A
STRADA COMUNALE
STRADA COMUNALE
STRADA COMUNALE

Fasce inondabili progetto lotto A

CANALE A CIELO APERTO IN CA.
SETTATO IN OPERA A SEZIONE RETTANGOLARE
CON RIVESTIMENTO IN CLS
L= 98 m
STRADA COMUNALE