*Studio Associato di ingegneria e geologia*

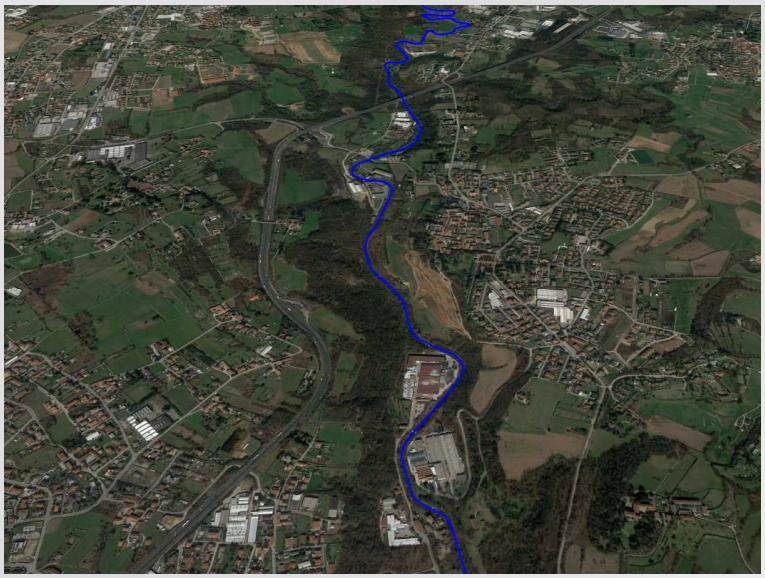
**dott. ing. Locatelli – dott. geol. Buscaglia – dott. geol. Locchi – dott. geol. Scinetti**

# COMUNE DI BRIOSCO

**Via Roma, 4 - 20836 - Briosco (MB)**

# STUDIO IDRAULICO A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DI DETTAGLIO DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO LOCALE LUNGO L'ASTA DEL FIUME LAMBRO NEL COMUNE DI BRIOSCO

D.G.R. n° IX/2616 del 30/10/2011
Integrata con la D.G.R. X/6738 del 19 giugno 2017



Redatto da: ing. Valeria LOCATELLI
dott. Geol. Vittorio BUSCAGLIA

in collaborazione con:
dott. Geol Domenico SCINETTI
dott. Geol Sergio LOCCHI

*documento firmato digitalmente*

Lecco – DICEMBRE 2018

C.so Martiri della Liberazione, 28 – 23900 LECCO – Tel/fax 0341.360078
E-mail: ingeo@studioingeo.it www.studioingeo

## INDICE GENERALE

**1. Premessa** **2**

**2. PAI - PGRA in ambito Urbanistico (tratto da d.g.r. X/6738 del 19/06/2017)** **3**

*2.1 Disposizioni relative al Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP)* *5*

*2.2 Disposizioni per i corsi d'acqua GIÀ interessati nella pianificazione di bacino vigente* *7*

2.2.3 Procedure di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali 7

**3. Metodo di lavoro** **10**

*3.1 Modello geometrico del corso d'acqua* *10*

*3.2 Portate di riferimento* *12*

*3.3 Modellazione 1D al moto permanente* *13*

*3.4 Modellazione idraulica 2D* *16*

**4. ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO** **17**

**5. Descrizione delle carte** **19**

*Tav. 1 - Carta dell'esondazione - Piena con Tr 20-200-500 anni* *19*

*Tav. 2 - Carta del battente, della velocità e della pericolosità - Piena con Tr 200 anni* *19*

*Tav. 3 - Carta Uso del suolo, Pericolo, Rischio - Piena con Tr 200 anni* *20*

**6. VALUTAZIONI DEL PERICOLO E RISCHIO DELLE AREE R4** **21**

*6.1 Frazione FORNACI* *21*

*6.2 Frazione PEREGALLO (Mulino)* *24*

*6.3 Area EX CARTIERA VILLA* *28*

*6.4 Area INDUSTRIALE Via Battarello* *31*

ALLEGATI AL TESTO
Elaborati HEC RAS - verifiche idrauliche

ALLEGATI FUORI TESTO

| | |
|---|---|
| Tav. 1 A-B | Carta delle aree di piena |
| Tav. 2 A-B | Carta del battente idrico, delle velocità e della pericolosità |
| Tav. 3 A-B | Carta del pericolo e del rischio |

## 1. PREMESSA

Con incarico dell'Amministrazione Comunale di Briosco (Mb) è stato condotto il presente studio idraulico a supporto della valutazione di dettaglio delle condizioni di pericolosità e rischio locale lungo il corso del Fiume Lambro compreso nel territorio comunale, in ottemperanza alla d.g.r. X/6738 del 19/06/2017 contenente le "*disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del fiume Po*" .

*Immagine aerea del Lambro in Briosco (google earth 23-03-2018)*

Sebbene nell'ottobre 2018 a monte di Briosco sia stata inaugurata la "Diga delle Fornaci" nel comune di Inverigo capace di contenere un volume di 950.000 $m^3$ per la laminazione delle piene a valle, per il presente studio sono state adottate le portate di riferimento indicate dal PGRA, nel documento "*Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale*" del marzo 2016, così come richiesto dalla D.g.r. X/6738 del 19-06-2017. Ipotesi diverse potranno essere considerate solo a seguito del recepimento da parte del PGRA di nuovi valori delle portate di riferimento a valle del manufatto.

Lo studio è stato condotto in base al seguente schema:

- ✓ ricerca bibliografica
- ✓ sopralluoghi lungo l'asta del fiume Lambro
- ✓ generazione del modello 3D del territorio
- ✓ generazione del modello di piena con Tr 20, 200, 500 anni
- ✓ analisi di dettaglio del pericolo per esondazione lungo il Fiume Lambro
- ✓ analisi di dettaglio del rischio per esondazione lungo il Fiume Lambro

Lo studio è stato redatto in conformità col piano normativo vigente:

- **D.g.r. X/6738 del 19-06-2017** *"Disposizioni Regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione PGRA nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza"*
- **D.g.r. IX/2616 del 30-11-2011** *"Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio..."*
- **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del 26-04-2001 "***Norme di attuazione n° 7"*

## 2. PAI - PGRA IN AMBITO URBANISTICO (TRATTO DA D.G.R. X/6738 DEL 19/06/2017)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (in seguito PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001. In Lombardia, dopo l'approvazione del PAI e sulla base delle disposizioni dettate con la d.g.r. 11 dicembre 2001, n. VII/7365, è iniziato il percorso di attuazione del PAI in campo urbanistico alla scala locale. Tale d.g.r. è stata aggiornata e integrata con successivi atti fino a giungere alla vigente d.g.r. 30 novembre 2011, n. IX/2616.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con Deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017).

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata.

La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio. Le mappe, redatte nella prima versione nel 2013 e aggiornate al 2015 a seguito delle osservazioni pervenute nella fase di partecipazione, contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

1. aree P3 (H nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;
2. aree P2 (M nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;
3. aree P1(L nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare;

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

1. Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
2. Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
3. Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
4. Aree costiere lacuali (ACL).

Il PGRA nel territorio del comune di Briosco individua le aree allagabili esclusivamente per il Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP - Fiume Lambro).

Le mappe di rischio idraulico classificano secondo 4 gradi crescenti (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili. Le categorie di elementi esposti che la Direttiva 2007/60/CE, il D. Lgs. 49/2010 e gli indirizzi operativi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare (MATTM) hanno chiesto di classificare sono: zone urbanizzate (residenziale, produttivo, commerciale), strutture strategiche e sedi di attività collettive (ospedali, scuole, attività turistiche), infrastrutture strategiche principali (vie di comunicazione stradali e ferroviarie, dighe, porti e aeroporti), insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (impianti allegato I D.L. 59/2005, aziende a rischio di incidente rilevante, depuratori, inceneritori, discariche), beni culturali vincolati, aree per l'estrazione delle risorse idropotabili.

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI;
- aggiornano la delimitazione delle aree allagabili dei corsi d'acqua già interessati dalle delimitazioni delle fasce fluviali nel PAI e, per i corsi d'acqua Mella, Chiese e Serio la estendono verso monte;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

La d.g.r. 11 dicembre 2001, n. VII/7365 contenere le disposizioni integrative rispetto a quelle contenute nella d.g.r. ix /2616/2011 relative all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore urbanistico alla scala comunale.

Tali disposizioni dettano indirizzi e limitazioni d'uso del suolo e comportano la necessità, per i Comuni interessati dalle aree allagabili del PGRA, di procedere ad una verifica di coerenza tra i contenuti del proprio strumento urbanistico (PGT) e il PGRA e, ove necessario, di procedere con l'adeguamento del PGT.

Parimenti è necessario procedere con una verifica di coerenza tra il Piano di Emergenza Comunale (PEC) vigente e il PGRA e, ove necessario, procedere con l'aggiornamento del PEC.

Il PGRA considera nel il territorio di Briosco esclusivamente le arre allagabili lungo il fondovalle del Fiume Lambro, appartenente al Reticolo principale di pianura e di fondovalle (**RP**), precedentemente già interessato dalle fasce fluviali del PAI.

### 2.1 Disposizioni relative al Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP)

Fasce fluviali PAI e aree allagabili PGRA non sono sinonimi.

**Le fasce fluviali nel PAI** sono state delimitate seguendo la metodologia di seguito sintetizzata:

Per la delimitazione della **Fascia A**, o Fascia di deflusso della piena, si assume la delimitazione più ampia tra le seguenti:

- fissato in 100 o 200 anni il tempo di ritorno (TR) della piena di riferimento e determinato il livello idrico corrispondente, si assume come delimitazione convenzionale della fascia A la porzione ove defluisce almeno l'80% di tale portata. All'esterno di tale fascia la velocità della corrente deve essere minore o uguale a 0.4 m/s (criterio prevalente nei corsi d'acqua mono o pluricursali);
- limite esterno delle forme fluviali potenzialmente attive per la portata con TR di 100 o 200 anni (criterio prevalente nei corsi d'acqua ramificati).

Per la delimitazione della **Fascia B**, o Fascia di esondazione, si assume come portata di riferimento la piena con TR di 100 o 200 anni. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.

La delimitazione sulla base dei livelli idrici va integrata con:

- le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate, dal punto di vista morfologico, paesaggistico e talvolta ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;
- le aree di elevato pregio naturalistico e ambientale e quelle di interesse storico, artistico, culturale strettamente collegate all'ambito fluviale.

Per la delimitazione della **Fascia C** o Area di inondazione per piena catastrofica, si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un tempo di ritorno superiore a 100 o 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.

Per i corsi d'acqua non arginati la delimitazione dell'area soggetta ad inondazione viene eseguita con gli stessi criteri adottati per la fascia B, tenendo conto delle aree con presenza di forme fluviali fossili.

Per i corsi d'acqua arginati l'area è delimitata unicamente nei tratti in cui lo rendano possibile gli elementi morfologici disponibili; in tali casi la delimitazione è definita in funzione della più gravosa delle seguenti due ipotesi (se entrambe applicabili) in relazione alle altezze idriche corrispondenti alla piena:

- altezze idriche corrispondenti alla quota di tracimazione degli argini;
- altezze idriche ottenute calcolando il profilo idrico senza tenere conto degli argini.

Le aree allagabili delimitate nelle **mappe di pericolosità del PGRA**:

- tengono conto dei livelli idrici corrispondenti a tre piene di riferimento (10-20 anni per la piena frequente, 100-200 per la piena poco frequente e la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un TR superiore a 100 o 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni per la piena rara);
- tengono conto di studi idraulici svolti a livello d'asta o di eventi alluvionali più recenti rispetto agli studi propedeutici al PAI;
- sono state tracciate utilizzando rilievi topografici ad alta precisione, ottenuti con tecnologia Laser Scanning LiDAR – Light Detection And Ranging, che il MATTM ha reso disponibili a partire dal 2008;
- tengono parzialmente conto delle aree sede di possibile riattivazione delle forme fluviali relitte non fossili;
- non tengono conto delle aree di elevato pregio naturalistico e ambientale e di quelle di interesse storico, artistico, culturale strettamente collegate all'ambito fluviale; - non contengono un assetto di progetto.

**2.2 Disposizioni per i corsi d'acqua GIÀ interessati nella pianificazione di bacino vigente**

Nel caso del Fiume Lambro, già interessato dalle fasce del PAI, alle perimetrazioni di fascia vigenti si sono sovrapposte nuove perimetrazioni di aree allagabili. Come detto precedentemente, le aree allagabili NON sostituiscono le fasce fluviali, ma rappresentano un aggiornamento e una integrazione della parte di fascia tracciata principalmente in base ai livelli idrici corrispondenti alle tre piene di riferimento considerate, utilizzando rilievi topografici di dettaglio ed aggiornando i livelli di piena e le portate.

*Normativa*

Fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva.

Come nel caso dei corsi d'acqua privi di fasce fluviali, anche per il caso presente:

a) nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;

b) nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle

N.d.A. del PAI;

c) nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

***2.2.3 Procedure di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali***

Ai sensi dell'art. 59 delle N.d.A. del PAI (introdotto con il nuovo Titolo V), tutti i Comuni, ove necessario, provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici conformandoli alla normativa sopraindicata.

In particolare, nelle aree allagabili per la piena frequente (P3/H), poco frequente (P2/M) e rara (P1/L):

1. i Comuni applicano da subito la normativa sopraindicata sulle aree allagabili così come presenti nelle mappe di pericolosità del PGRA (accessibili attraverso il GEOPortale della Lombardia secondo le modalità descritte nell'Allegato 1), modificando di conseguenza le previsioni degli strumenti urbanistici comunali che risultassero in contrasto, ed aggiornando conseguentemente i Piani di Emergenza Comunali secondo le indicazioni fornite al paragrafo 7."Disposizioni integrative rispetto a quanto contenuto nella d.g.r. VIII/4732/2007 relative all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore della Pianificazione dell'emergenza alla scala comunale";

2. entro le aree che risultano classificate come **R4 - rischio molto elevato** (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul GEOPortale della Regione Lombardia) i Comuni sono tenuti a verificare e, ove necessario, aggiornare le valutazioni dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali già svolte in passato. In particolare:

a. I Comuni con edificati esistenti ricadenti all'interno delle fasce A e B, che hanno già svolto una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, devono verificarla e, se necessario, aggiornarla sulla base dei nuovi dati (portate, livelli, topografia) utilizzati per la mappatura delle aree allagabili del PGRA, d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011;

b. per l'edificato esistente in precedenza non ricadente in fascia A o B ma che si trova ora a ricadere in P3/H e P2/M, il Comune competente è tenuto a valutare in dettaglio le condizioni di pericolosità e rischio locali attraverso una nuova analisi o un'estensione dell'analisi già svolta, d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011.

c. le valutazioni di cui ai punti a) e b) devono avere le finalità descritte al paragrafo 4. "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio". Tali valutazioni devono essere trasmesse a Regione Lombardia che le utilizzerà sia nell'ambito dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del PGRA sia ai fini del monitoraggio delle misure di prevenzione del rischio previste nel PGRA;

3. entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato (ovvero entro le aree allagabili che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul GEOPortale della Regione Lombardia) nelle more del completamento/aggiornamento della valutazione dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali di cui al punto 2. e del suo recepimento nello strumento urbanistico comunale, è facoltà del Comune applicare, anche all'interno degli edificati esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M (fasce A e B) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica che, partendo dalla valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio già svolta (qualora presente) e recepita nel PGT, ne approfondisca gli esiti utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA. Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza);

4. entro i territori compresi tra un limite B di progetto e un limite di fascia C delle fasce vigenti: se si è proceduto in passato a svolgere una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, questa valutazione deve essere verificata e, ove necessario, aggiornata tenendo conto

dell'estensione dell'area allagabile contenuta nelle mappe di pericolosità del PGRA e dei relativi dati associati (portate, livelli, topografia). In particolare:

a. se in passato si è utilizzato solo il metodo semplificato di cui all'Allegato 2 alla d.g.r. VII/7365/2001, che pertanto ha condotto ad un tracciamento dell'area allagabile a tergo del limite di progetto tra la fascia B e la fascia C, tale tracciamento deve essere sostituito con la nuova area allagabile tracciata nelle mappe PGRA, se diversa. Il Comune è tenuto a valutare le condizioni di rischio di eventuali edificati che ricadessero all'interno delle nuove aree allagabili con le finalità descritte al paragrafo 4. "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio";

b. se in passato si è utilizzato il metodo approfondito di cui all'Allegato 3 alla d.g.r. VII/7365/2001 (ora Allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011) occorre verificare e, se necessario, aggiornare tale valutazione considerando i nuovi dati di riferimento utilizzati nel PGRA (portate, livelli, topografia) ed estendendo la valutazione a tutta la nuova area allagabile). Nelle more di tale aggiornamento e del suo recepimento nello strumento urbanistico comunale è facoltà del Comune applicare le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M (fasce A e B) o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica che, partendo dalla valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio già svolta (qualora presente) e recepita nel PGT, ne approfondisca gli esiti utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA. Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modificano il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero di sottotetti, interventi edilizi a quote di sicurezza);

5. entro e non oltre i termini stabiliti dall'art. 5 della l.r. 31/2014 per l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio (PGT), i Comuni procedono con il recepimento delle aree allagabili e relative norme (incluse quelle di dettaglio derivanti dalla valutazione del rischio svolta sugli edificati esistenti che si trovano a ricadere entro le aree allagabili P3/H e P2/M) nello strumento urbanistico comunale secondo le modalità già definite per le fasce fluviali nelle N.d.A. del PAI nonché nella d.g.r. IX/2616/2011, parte II, paragrafo 5.1, punti 1 e 2. Considerato che per il tracciamento delle aree allagabili si sono utilizzati rilievi LIDAR di elevato dettaglio e che le aree allagabili rappresentano uno step del percorso per l'introduzione delle fasce fluviali, gli aggiustamenti morfologici previsti al comma 3 art. 27 delle N.d.A. del PAI e dalla d.g.r. IX/2616/2011 non sono di norma consentiti o devono essere adeguatamente motivati;

## 3. METODO DI LAVORO

In base a quanto indicato nella d.g.r. X/6738 del 19/06/2017, *"i Comuni sono tenuti a effettuare una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, d'intesa con l'Autorità regionale o provinciale competente in materia. L'intesa si intende raggiunta se le valutazioni vengono svolte secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011."*

La valutazione delle condizioni di pericolosità e rischio locali, all'interno delle aree allagabili, è basata sui risultati della modellazione idraulica bidimensionale del deflusso delle acque esondate dai corsi d'acqua durante il transito della piena di riferimento.

La modellazione idraulica è stata ricostruita mediante l'utilizzo del codice di calcolo HEC-RAS ver. 5.0.6. Come indicato dalla d.g.r. X/6738 del 19/06/2017, per la modellazione del territorio sono stati utilizzati i dati relativi ai rilievi LIDAR (Light Detection And Ranging) disponibili, ottenuti dal Ministero dell'Ambiente. Considerato che lo studio si pone finalità di pianificazione territoriale, si considera adeguato il grado di dettaglio acquisito dal LIDAR (1mx1m).

Nell'ambito della progettazione di eventuali opere idrauliche specifiche o di progetti edilizi eventualmente ammissibili in aree esondabili, sarà necessario redigere un rilevo di maggior dettaglio con sezioni topografiche da collegare con il LIDAR locale ed eseguire una modellazione idraulica ad hoc.

La modellazione combina il calcolo dei profili di moto vario monodimensionale (1D) lungo l'asta del corso d'acqua con il calcolo del deflusso bidimensionale (2D) delle acque esondate nelle aree interessate dagli allagamenti.

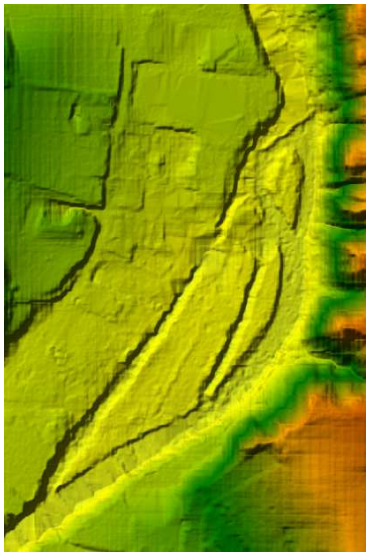
I risultati ottenuti dalla simulazione delle piene con Tr 20-200-500 anni sono stati utilizzati per valutare il pericolo idraulico lungo il Fiume Lambro e il conseguente rischio in base agli elementi esposti.

### 3.1 Modello geometrico del corso d'acqua

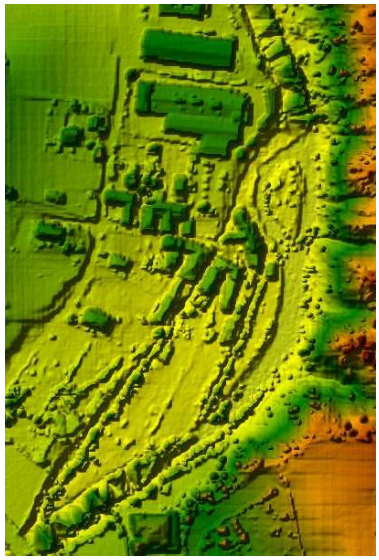
Il modello geometrico del corso d'acqua nel codice di calcolo Hec-Ras è rappresentato per sezioni trasversali, comprendenti l'alveo, gli argini e le aree adiacenti georeferenziate nel sistema di coordinate WGS84 UTM Zone 32N (EPSG 32632). Le sezioni sono state generate direttamente dal LIDAR con maglia di risoluzione 1X1 m. I Rilievi LiDAR, svolti negli anni 2008-2009, 2010-2011 e 2013-2015, sono rilievi topografici ad alta precisione ottenuti con tecnologia Laser Scanning LiDAR - Light Detection And Ranging realizzati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento per la verifica e il monitoraggio delle aree a rischio idrogeologico molto elevato finanziato con la Legge 179/2002 (art. 27).

L'elaborazione dei dati relativi al "primo impulso" viene comunemente definita DSM (Digital Surface Model) o DEM (Digital Elevation Model) e rappresenta l'insieme delle quote di tutti gli oggetti presenti sul terreno. Filtrando questi dati con particolari procedure, si possono eliminare la vegetazione, gli edifici e i manufatti in genere, per ottenere il Modello Digitale del Terreno o (DTM)

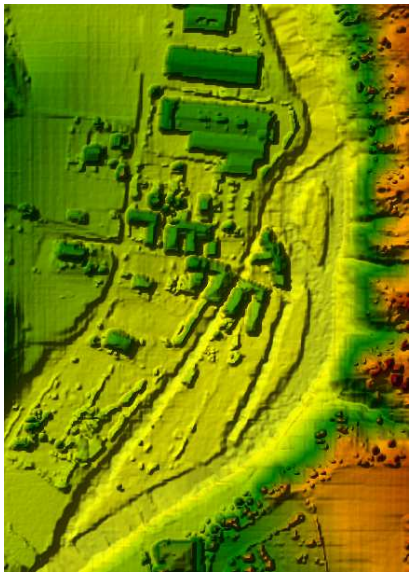
Sono state condotte verifiche idrauliche combinando i due modelli del terreno, utilizzando il DTM, che tiene conto solo dell'andamento del terreno, per l'alveo e le immediate vicinanze, unito al DSM per le aree esterne in modo da considerare l'interferenza con gli elementi antropici (edifici, manufatti ecc.). Di seguito si riporta un estratto che mette a confronto i due rilievi DTM e DSM e il rilievo composito nell'area di Mulino Peregallo:



*DTM - rilievo del terreno*
(modello utilizzato per la verifica)



*DSM - rilievo del terreno e manufatti*
(modello non utilizzato per la verifica)



*DSM - rilievo del terreno e manufatti con DTM dell'alveo del Fiume Lambro*
(modello utilizzato per la verifica)

Si segnala che la quota rilevata dal LiDAR è influenzata dalla presenza di acqua (es nelle pozze), riducendo quindi l'altezza delle sponde alla sola parte emersa alla data del rilievo. Tale ipotesi risulta comunque a favore di sicurezza nell'ambito delle simulazioni in oggetto.

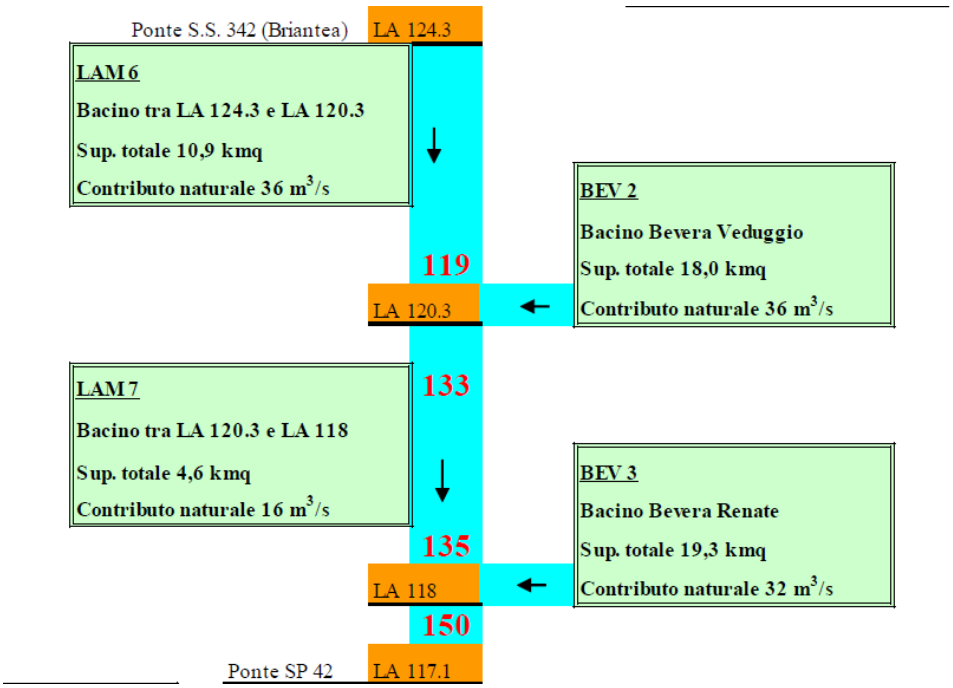
### 3.2 Portate di riferimento

Come indicato dalla d.g.r. X/6738 del 19/06/2017 le portate di riferimento per le analisi idrauliche con tempo di ritorno di 20, 200 e 500 anni sono indicate nel documento *"Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale"* del Marzo 2016.

Sono state considerate le piene riferite alla sez. LA 117.1 corrispondenti ai seguenti valori:

| Sezione | Tempo di ritorno 20 anni | Tempo di ritorno 200 anni | Tempo di ritorno 500 anni |
|---|---|---|---|
| LA 117.1 | 65 $m^3/s$ | 150 $m^3/s$ | 180 $m^3/s$ |

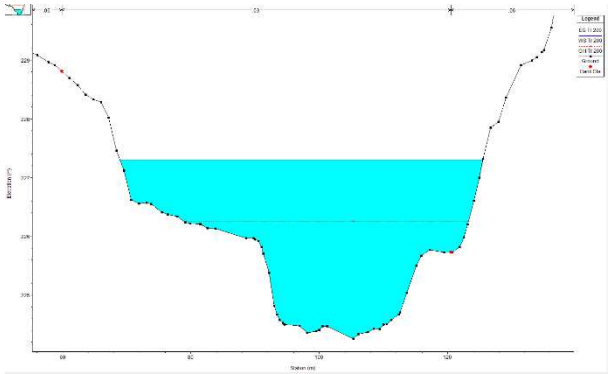
Di seguito si riporta lo schema a flussi delle portate con tempo di ritorno di 200 anni del tratto di monte del Fiume Lambro



Si segnala che nell'ottobre 2018 è stata collaudata la "Diga delle Fornaci" nel comune di Inverigo capace di contenere un volume di 950.000 $m^3$ che, in base ai dati progettuali dovrebbe limitare la portata a valle a circa 65 $m^3/s$. Per il tratto d'interesse a valle della diga, a tale portata va sommata quella del torrente Bevera di Renate che, in base al diagramma sopra riportato per Tr 200 corrisponde a 32 $m^3/s$. Anche sulla Bevera di Renate è in progetto una vasca di laminazione in loc Fornaci di Briosco con sbarramento subito a monte di via XI Febbraio (codice misura ITN008-DI-148 del PTR) che ne ridurrà la portata a 16 $m^3/s$., tale opera al momento però non è stata realizzata. A lavori ultimati si potrà probabilmente fare riferimento a una portata di 81 $m^3/s$.

Tuttavia, per il presente studio la valutazione del pericolo e il conseguente rischio per l'area in oggetto è stata condotta con la portata di piena con Tr=200 anni pari a 150 $m^3/s$, sia perché allo stato attuale risulta ancora il valore di portata indicato dal PGRA, sia per mancanza di dati e misurazioni a lungo termine sull'efficienza della laminazione causata dalla diga nel comune di Inverigo.

### 3.3 Modellazione 1D al moto permanente



Per il calcolo del profilo longitudinale del pelo libero si è fatto riferimento al modello di corrente in moto permanente. Sulla base della planimetria e delle sezioni trasversali ricavate dal LiDAR, si è proceduto alla determinazione delle diverse grandezze idrauliche della corrente e del profilo del pelo libero che si instaura in condizioni di moto permanente lungo il tratto analizzato nell'ipotesi di flusso monodimensionale.

La procedura di calcolo, di seguito descritta, è stata condotta con l'ausilio di calcolatore, mediante l'uso del programma "**Hec-Ras 5.0.6**" appositamente sviluppato per la modellazione del flusso in alvei naturali dall'Hydrologic Engineering Center statunitense. Il modello è in grado di fornire valutazioni attendibili dei profili di pelo libero che si instaurano nel tratto esaminato durante il deflusso delle piene.

*Calcolo Dei Profili Di Moto Permanente*

Per il calcolo delle correnti a superficie libera, generalmente si ricorre all'approssimazione del moto rigorosamente uniforme, per cui valgono le seguenti relazioni:

la formula di Chèzy:

$$Q = C * A\sqrt{Ri}$$

dove:

Q = portata;
C = coefficiente di resistenza al moto;
A = area della sezione bagnata
R = raggio idraulico
I = pendenza locale dell'alveo

Per la valutazione di C è stata usata la formula di Manning:

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

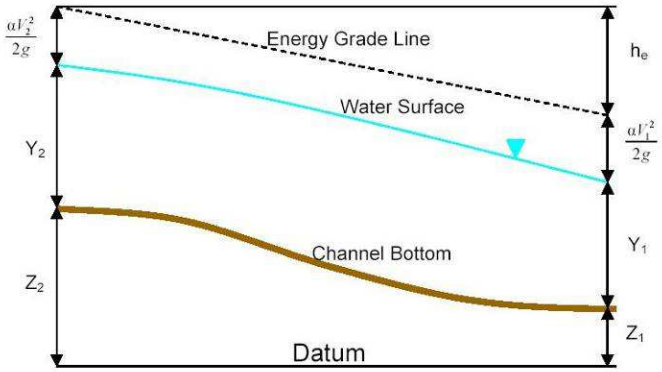
dove n è il coefficiente di scabrezza rappresentativo delle caratteristiche medie dell'intero contorno bagnato, lungo i tratti analizzati. In base alle caratteristiche dell'alveo e a quanto riportato nella letteratura, il valore di n è stato assunto pari a 0,03 per l'alveo e pari a 0.06 per le superfici esterne all'alveo.

Per quanto riguarda la pendenza locale "i" essa è calcolata per ogni sezione come la pendenza media tra la sezione precedente e quella successiva alla sezione considerata.

Per la prima sezione di monte, si considera la stessa pendenza del tratto immediatamente a valle; per quella terminale di valle, la pendenza è assunta pari a quella del tratto immediatamente a monte dell'ultima sezione.

Nelle correnti di piena a superficie libera la condizione di moto uniforme non sempre si verifica, è più frequente il regime di moto permanente in cui la linea piezometrica (coincidente con il pelo libero) si avvicina o si allontana alla linea dei carichi totali a seconda che si abbia una corrente accelerata o ritardata.

Per la condizione di moto permanente la funzione che rappresenta l'energia specifica $h_e$ di una corrente gradualmente variata in una generica sezione in funzione dell'altezza (Y+Z) è:




$$Y_2 + Z_2 + \frac{\alpha_2 V_2^{\,2}}{2g} = Y_1 + Z_1 + \frac{\alpha_1 V_1^{\,2}}{2g} + h_e$$

dove:

Y = altezza del pelo libero nella sezio
Z = quota della sezione (s.l.m.)
V = velocità della corrente
α = coefficiente di Coriolis

si può riconoscere che esiste un valore k (cosiddetto critico) dell'altezza in corrispondenza del quale l'energia specifica $h_e$ ha un valore minimo, ovvero il moto avviene con il minimo impiego di energia a parità di portata. Tale condizione viene denominata *stato critico* per la corrente e si verifica per il valore di altezza per cui risulta:

$$\frac{A^3}{B} = \alpha \frac{Q^2}{g}$$

dove:

A = area sezione liquida
B = larghezza del pelo libero
g = accelerazione di gravità

L'equazione sopra riportata può essere espressa anche attraverso il numero di Froude:

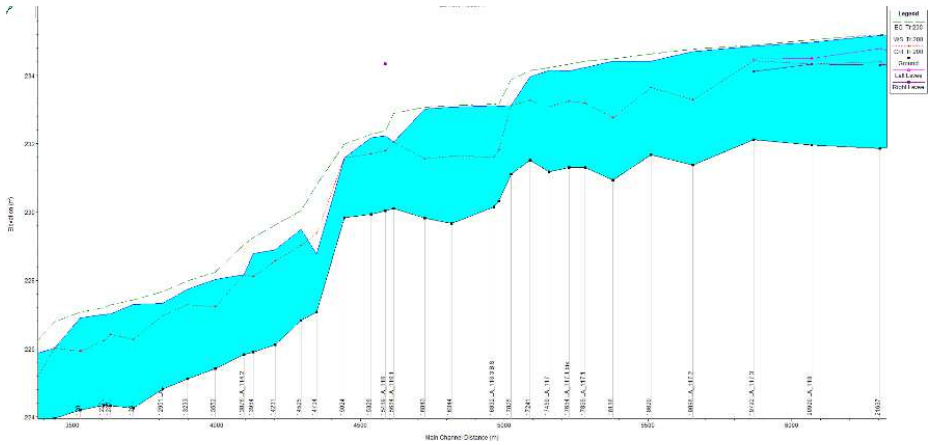
$$F^2 = \frac{Q^2 B}{g A^3} = 1$$

che permette di calcolare l'altezza critica k:

$$k = \sqrt[3]{\frac{Q^2}{g B^2}}$$

Per quanto sopra, si possono definire come correnti veloci quelle con altezza minore di quella critica e numero di Froude maggiore di 1 e correnti lente quelle con altezza maggiore di quella critica e numero di Froude minore di 1.

Il calcolo procede iterativamente verso monte se la corrente è lenta, verso valle se è veloce. Il passaggio dalla condizione di corrente lenta alla condizione di corrente veloce nel senso del moto avviene in modo continuo passando per la condizione critica.



Il passaggio inverso si manifesta attraverso la localizzazione automatica del risalto idraulico con conseguente calcolo delle altezze coniugate.

*Condizioni al contorno*

La determinazione delle condizioni al contorno, cioè l'assegnazione, in una determinata sezione, di un valore noto del livello idrico da cui far procedere il calcolo dei livelli incogniti (partendo da valle se la corrente è subcritica-corrente lenta o, viceversa, da monte se la corrente è supercritica-corrente veloce) è uno dei passaggi più difficili e maggiormente affetti da incertezza nella simulazione delle correnti idriche in corsi d'acqua naturali.

Le possibili condizioni da assegnare sono, essenzialmente, tre:

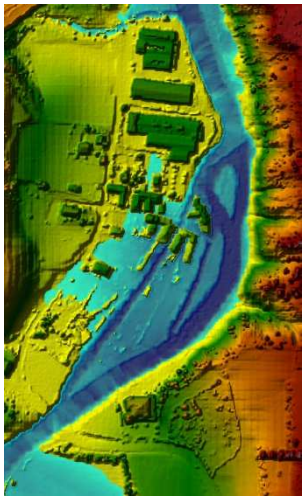
1. un livello idrico noto;
2. il livello di moto uniforme per l'assegnata portata e pendenza di fondo nota;
3. il livello di stato critico per l'assegnata portata.

Una strategia che può essere adottata, quando non si hanno elementi sufficienti per assegnare le condizioni al contorno con limitata incertezza è quella di prolungare il tratto di alveo in studio verso monte e verso valle, rispettivamente per correnti veloci e correnti lente. In tal modo la condizione al contorno viene assegnata lontano dal tratto di effettivo interesse. Errori di valutazione nei livelli idrici da assegnare esercitano, in questo modo, una minore influenza sui valori delle caratteristiche idrometriche nel tratto considerato. Nel presente studio, dopo aver virtualmente prolungato la lunghezza dell'alveo, sia a monte sia a valle è stata assunta come condizione al contorno l'altezza del pelo libero coincidente il moto uniforme. È da sottolineare che quasi mai è possibile stabilire a priori il regime con cui si svolge il moto, soprattutto in corsi d'acqua naturali, dove per la estrema irregolarità della geometria si possono verificare vari cambiamenti di regime nel tratto in esame. È necessario, quindi, assegnare sempre entrambe le condizioni al contorno, a monte e a valle, e verificare a posteriori se la condizione assegnata ha avuto o meno influenza sul profilo di corrente.

**3.4 Modellazione idraulica 2D**

La seconda analisi è stata condotta sulla base della modellazione bidimensionale (2D) del flusso delle acque esondate nelle aree di golenali o di allagamento.

La modellazione del flusso 2D consente di individuare l'espansione planimetrica massima delle acque all'interno delle aree di allagamento. Dall'analisi bidimensionale condotta si ricavano il battente idrico e la velocità della corrente su tutto il territorio interessato dall'esondazione per la piena con il Tr considerato.



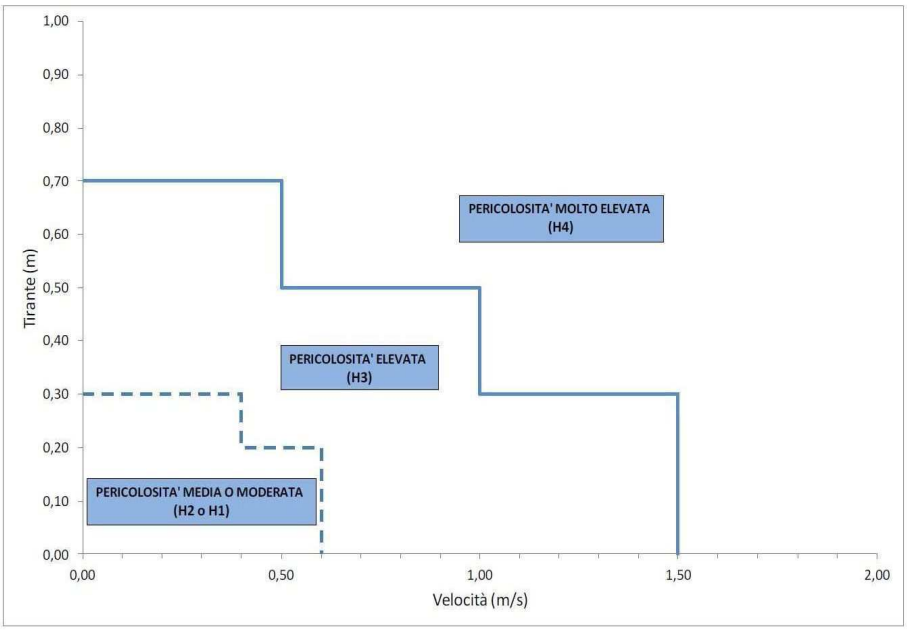
## 4. ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO

Lungo il fondovalle del Lambro nel comune di Briosco è stata condotta l'analisi del pericolo idraulico seguendo quanto indicato nell'allegato 4 della dgr 2616 del 2011 *"procedure per la valutazione e zonazione della pericolosità e del rischio da esondazione"*.

Grazie all'analisi bidimensionale condotta con Hec Ras 5.0.6, è possibile classificare aree uniformi in base all'altezza del battente idrico e aree uniformi in base alla velocità della corrente.

Come indicato nell'allegato 4 della dgr 2616 del 2011, la portata utilizzata per la simulazione della piena è quella di riferimento definita per il tracciamento della Fascia B del PAI o la corrispondete area P2/H delle PGRA (Tr=200 anni), pari a 150 $m^3/s$.

La valutazione della pericolosità è stata attribuita in base al grafico riportato nell'allegato 4 della dgr 2616 del 2011:



Come si evince dall'osservazione del grafico, ad ogni coppia associata dei valori di battente idrico/velocità della corrente è attribuita una classe di pericolosità che varia da:

H1=pericolosità moderata
H2=pericolosità media
H3=pericolosità elevata
H4=pericolosità molto elevata

Partendo dalle aree a diversa pericolosità idraulica attribuite in base al battente idrico e alla velocità della corrente, si procede alla valutazione del rischio in base alla destinazione di uso delle varie porzioni di territorio interessate dall'esondazione. La destinazione d'uso del suolo è ricavata dal progetto DUSAF 2015 (banca dati geografica multi-temporale che classifica il territorio sulla base delle principali tipologie di copertura e di utilizzo del suolo). La normativa propone di quantificare il rischio mettendo in relazione la pericolosità (H), l'entità degli elementi a rischio o danno potenziale (E) e la vulnerabilità degli stessi (V) secondo la relazione di natura qualitativa:

$$R = H \times E \times V$$

Le classi del danno potenziale sono determinate in funzione degli elementi a rischio presenti nell'area considerata in base alla tabella sottostante:

| *DANNO POTENZIALE* | *ELEMENTI A RISCHIO* |
|---|---|
| *Grave (E4)* | *Centri urbani, beni architettonici, storici, artistici, insediamenti produttivi, principali infrastrutture viarie, servizi di elevato valore sociale* |
| *Medio (E3)* | *Aree a vincolo ambientale e paesaggistico, aree attrezzate di interesse comune, infrastrutture viarie secondarie* |
| *Moderato (E2)* | *Aree agricole di elevato pregio (vigneti, frutteti)* |
| *Basso (E1)* | *Seminativi* |

Ponendo (a favore di sicurezza) la vulnerabilità pari a 1 così come indicato dall'allegato 4 della dgr 2616/2011, il rischio idraulico deriva dall'intersezione di pericolo H e danno potenziale E, secondo la tabella di seguito riportata:

| | **H4** | **H3** | **H2** | **H1** |
|---|---|---|---|---|
| **E4** | R4 | R4 | R2 | R2 |
| **E3** | R3 | R3 | R2 | R1 |
| **E2** | R2 | R2 | R1 | R1 |
| **E1** | R1 | R1 | R1 | R1 |

R1=rischio moderato
R2=rischio medio
R3=rischio elevato
R4=rischio molto elevato

Negli ambiti indicati in **R4** - rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 pubblicata sul GEOPortale della Regione Lombardia), come indicato dalla dgr 2616/2011 e dalla dgr 6738/2017, la classe di fattibilità geologica sarà attribuita in relazione alla classe di pericolo (H3= classe di fattibilità geologica 3, H4= classe di fattibilità geologica 4) nel rispetto di quanto indicato nella tabella 2 della parte 1 della dgr 2616/2011. All'esterno delle aree R4, come imposto dalla normativa, alle fasce PAI A e PGRA P3/H è attribuita inderogabilmente classe di fattibilità geologica 4 coi vincoli stabiliti dagli articoli 29-38-38bis 38ter-39-41-58 delle NdA del PAI., mentre nelle fasce PAI B-C e PGRA P2-1/M-L è attribuita classe di fattibilità geologica 3 coi vincoli stabiliti dagli articoli 30-38-38bis-38ter-39-41-58 delle NdA del PAI.

## 5. DESCRIZIONE DELLE CARTE

Di seguito verranno descritti i contenuti degli elaborati cartografici risultanti dal presente studio.

**Tav. 1 - Carta dell'esondazione - Piena con Tr 20-200-500 anni**

Le tavole 1A e 1B allegate rappresentano le aree che in base al presente studio risultano allagate in occasione delle piene di riferimento utilizzate dal PGRA per la determinazione delle aree L-M-H (P1-P2-P3) valutate con tempo di ritorno rispettivamente pari a 20-200-500 anni.

La tavola rappresenta separatamente i tre eventi alluvionali e per ogni evento è stato riportato il limite dell'area L - M - H corrispondente del PGRA.

Con apposito grafismo sono state indicate le aree che individuano l'edificato a rischio R4 nel PGRA.

Nelle Tav 1 sono riportate anche le tracce delle sezioni considerate per la simulazione delle piene. Con la linea rossa tratteggiata sono state ubicate le sezioni tracciate dell'ambito del progetto PGRA, mentre con la linea arancione tratteggiata sono state ubicate le sezioni aggiunte e considerate dallo Scrivente. Per il presente studio, tutte le sezioni (rosse e arancioni) sono ricostruite sulla base dei dati Lidar 1 X 1 m.

**Tav. 2 - Carta del battente, della velocità e della pericolosità - Piena con Tr 200 anni**

Le tavole 2A e 2B riportano i risultati della simulazione della piena con Tr di 200 anni pari a 150 $m^3/s$, che rappresenta la piena di riferimento sulla quale la normativa richiede di valutare la pericolosità e il rischio idraulico. Le prime due mappe rappresentano rispettivamente l'altezza del battente idrico calcolato e la velocità del flusso della corrente.

La terza mappa rappresenta il grado di pericolo mediante l'uso di una scala cromatica, determinata dal grafico riportato nel capitolo 4 che determina il grado di pericolo associando il battente idrico e la velocità della corrente.

Per ogni porzione del territorio, nella mappa del battente idrico è riportato il valore in quota assoluta (m s.l.m) del pelo libero determinato dalla simulazione. Nuovi edifici agricoli in aree M delle PGRA o B del PAI e nuove abitazioni, strutture produttive ricadenti in aree L delle PGRA o C del PAI dovranno essere realizzati con il piano di calpestio a quota superiore a tale valore.

In corrispondenza del torrente Bevera di Renate monte del ponte di via XI Febbraio, la quota indicata non corrisponde alla quota di esondazione indicata dalla simulazione per il solo Fiume Lambro. Lo Scrivente ha ritenuto di indicare una quota di sicurezza maggiore per tener conto di possibile esondazione anche del Torrente Bevera causata dal "rigurgito" per concomitanza con la piena del Lambro.

**Tav. 3 - Carta Uso del suolo, Pericolo, Rischio - Piena con Tr 200 anni**

La prima mappa delle tavole 3A e 3B rappresenta l'uso del suolo lungo il fondovalle in base al progetto DUSAF 2015 (banca dati geografica multi-temporale che classifica il territorio sulla base delle principali tipologie di copertura e di utilizzo del suolo).

La seconda mappa rappresenta la carta della pericolosità idraulica, derivata prevalentemente da quanto ottenuto dalla simulazione della piena, ma che tiene conto anche di informazioni sulle esondazioni storiche. Si riporta anche il numero degli abitanti potenzialmente coinvolti nelle varie aree interessate dalle possibili esondazioni secondo quanto indicato nello studio PGRA 2015.

La terza mappa rappresenta il risultato della zonazione del rischio idraulico nel fondovalle ed è ottenuta dall'intersezione delle due precedenti così come spiegato nel capitolo 4.

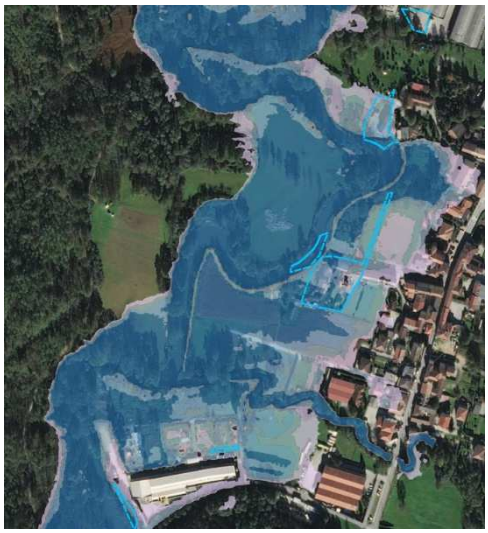
# 6. VALUTAZIONI DEL PERICOLO E RISCHIO DELLE AREE R4

## (AREE GIÀ EDIFICATE ED IDENTIFICATE AD ALTO RISCHIO IDRAULICO NEL PGRA)

### 6.1 Frazione FORNACI

La frazione Fornaci è sita nell'ampio fondovalle pianeggiante dove scorre il Fiume Lambro con pendenza quasi nulla e andamento meandriforme. Nel corso degli anni alcune aree sono state edificate anche in ambiti prossimi all'alveo del Lambro. Nell'immagine sono individuati col tratteggio gli ambiti urbanizzati classificati R4 nel PGRA su cui si concentra l'analisi del pericolo e del rischio.

Di seguito si riporta la sovrapposizione della vista aerea con la simulazione della piena con Tr di 200 anni; a destra si riporta la rappresentazione del pericolo valutato tenendo conto anche della velocità della corrente (per maggior dettaglio si rimanda alle tavole allegate allo studio):

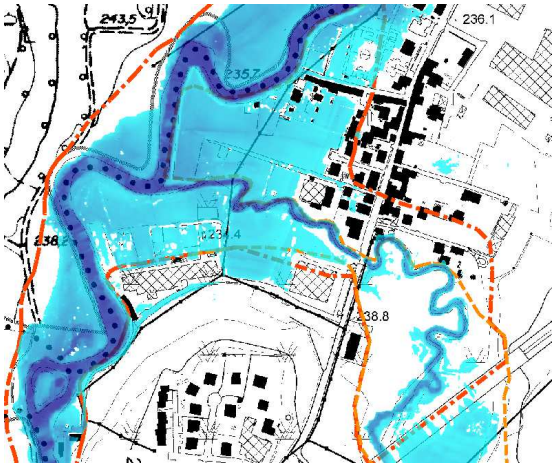


*Area allagabile - battente idrico*

*elaborazione grezza della pericolosità*

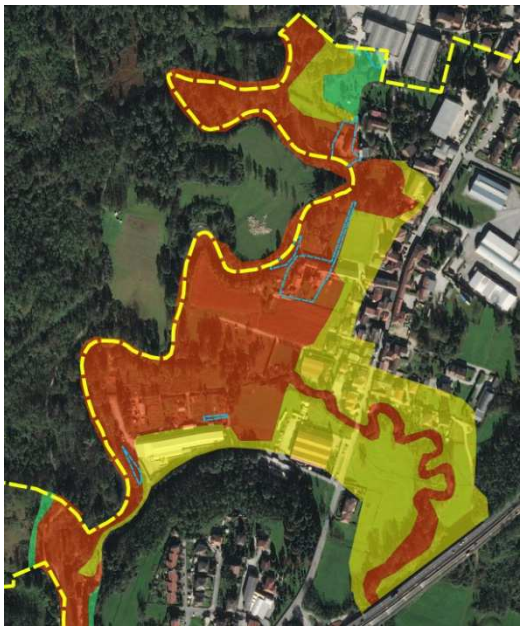
La sponda sinistra del Fiume Lambro è ampiamente interessata da esondazioni con estensione tali da lambire l'edificato che si sviluppa lungo Via XI Febbraio. Come ci può aspettare, il battente idrico e la velocità decrescono man mano che ci si allontana dal corso d'acqua, passando da una situazione ad alto pericolo ad una a medio pericolo. La simulazione di piena del solo Fiume Lambro evidenzia come la massa idrica risalga l'alveo del torrente Bevera fino oltre al ponte di via XI Febbraio. Tale fenomeno inevitabilmente riduce la capacità di smaltimento della portata nel tratto terminale del torrente Bevera di Renate nel caso di piene concomitanti.

La mappa a lato rappresenta l'area di esondazione dell'ambito Fiume Lambro / Torrente Bevera con simulazione simultanea della portata del Lambro e del Bevera. La linea rossa rappresenta il limite del PGRA: pericolosità bassa (L) reticolo principale e della fascia C del PAI, mentre la linea arancio rappresenta la fascia B di progetto del PAI.

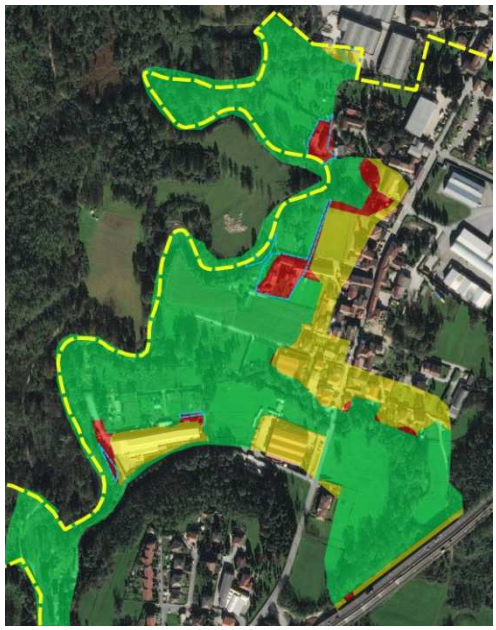



La simulazione dei due flussi non riesce tuttavia a tener conto della sommatoria degli effetti, non permettendo quindi una valutazione "quantitativa", ma solo "qualitativa" del fenomeno, di cui si è tenuto conto per la valutazione del pericolo e del conseguente rischio finale.

Nelle immagini seguenti si riporta un estratto della Carta della Pericolosità, ottenuta dalla sintesi tra l'elaborazione informatizzata e le valutazioni dello Scrivente. La valutazione del pericolo, associata agli elementi antropici presenti permette di esprimere il grado di rischio sul territorio (a destra).



*mappa della Pericolosità*



*mappa del Rischio*

In tutte le aree ricadenti in R4, quindi già antropizzate e indicate dalla direttiva alluvioni PGRA, si rileva una pericolosità molto elevata. Il conseguente Rischio Idraulico risulta pertanto molto elevato. Fa eccezione il limitato settore ubicato al confine nord del comune che ricade in ambito a bassa pericolosità H1 e quindi risulta a rischio moderato R2. La quota del pelo libero prevista per piene con tempo di ritorno di 200 anni varia da 235.2 m s.l.m. a 235 m s.l.m. Tali valori dovranno essere i minimi di riferimento per la quota del piano di calpestio di nuovi edifici residenziali o produttivi. Per i terreni prossimi al torrente Bevera e immediatamente a nord di Via Molera, cautelativamente la quota minima dovrà essere pari a 236.2 m s.l.m.

<u>Prescrizioni urbanistiche</u>:

- ✓ *aree delimitate in R4* = Tutti gli ambiti ricadono in H4 (pericolo molto elevato - rosso) e, pertanto, non sono compatibili con nuove edificazioni. Solo per il piccolo ambito al confine nord del comune e ricadente in H1 si potrà edificare. Per maggior dettaglio si rimanda alle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.
- ✓ *aree esterne alle R4* = Tutti gli ambiti valutati in H4 (pericolo molto elevato - rosso) non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in H1-H2-H3 andranno rispettati i vincoli dettati dalle fasce A-B-C del PAI e aree H-M-L (P3-P2-P1) delle PGRA, nonché le prescrizioni delle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.

Adeguamento Piano di Emergenza Comunale:

La valutazione del rischio ha confermato il grado di rischio molto elevato per gli ambiti R4 individuati dal PGRA e indicati nella cartografia col colore rosso. Per tali ambiti urbanizzati si dovrà verificare l'esistenza di adeguati scenari di rischio che andranno eventualmente aggiornati alla luce delle nuove conoscenze o, in mancanza, redatti ex novo.

In base alle indicazioni fornite dal PGRA 2015, in quest'area si stima la presenza di 19 persone in zone a pericolosità molto elevata e 53 persone in zone a pericolosità media.

Di fondamentale importanza è l'informazione ai cittadini dell'esistenza degli ambiti a rischio idraulico. La popolazione andrà resa consapevole dell'esistenza del pericolo per esondazione e andrà addestrata ad un corretto comportamento in occasione di eventi calamitosi.

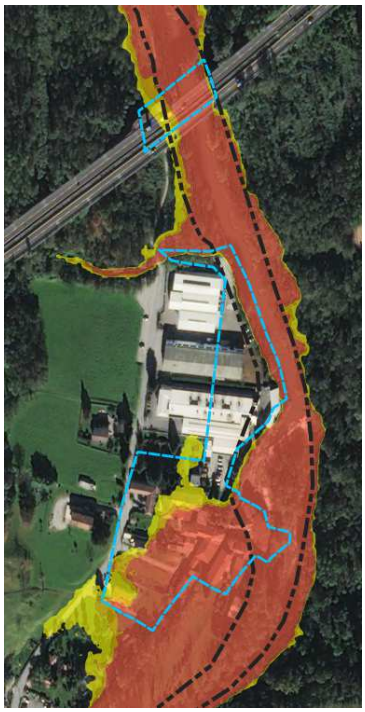
Per le aree esterne alle R4 già identificate dal PGRA, ma ricadenti in classe H4-H3 di pericolosità idraulica, sebbene non vi sia un rischio elevato (solo per l'assenza di elementi antropici), sussiste un comunque un reale grave pericolo. Tali aree dovranno essere interdette e monitorate in occasione delle esondazioni.

### 6.2 Frazione PEREGALLO (Mulino)

In corrispondenza della frazione Peregallo, il Fiume Lambro, che subito a monte scorre incassato nel profondo fondovalle, forma un'ansa al cui interno (sponda destra) si sviluppa l'antico nucleo abitato che si è a suo tempo sviluppato attorno ai mulini. I mulini sfruttano il dislivello in alveo mediante due canali di derivazione attualmente ancora idraulicamente attivi. Il caratteristico borgo, per la sua ubicazione funzionale, è frequentemente interessato da esondazioni più o meno estese del corso d'acqua, coerentemente anche con quanto evidenziato dalle simulazioni con bassi tempi di ritorno. Nell'immagine sono individuati col tratteggio gli ambiti urbanizzati classificati R4 nel PGRA su cui si concentra l'analisi del pericolo e del rischio.

Di seguito si riporta la sovrapposizione della vista aerea con la simulazione della piena con Tr di 200 anni; a destra si riporta la rappresentazione del pericolo valutato tenendo conto anche della velocità della corrente:

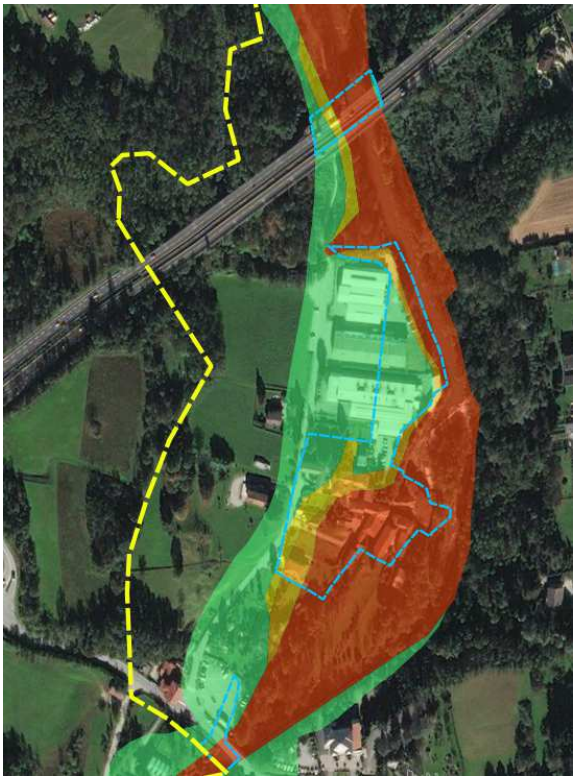
*Area allagabile - battente idrico*



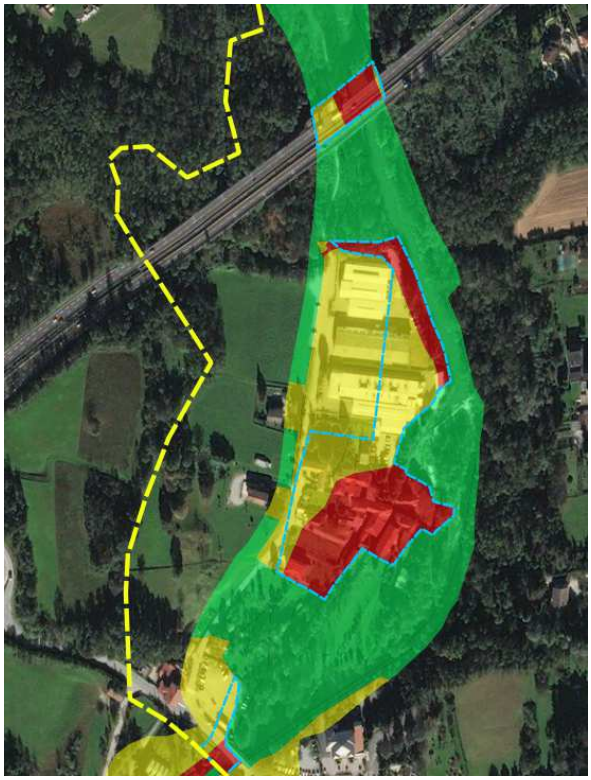
*elaborazione grezza della pericolosità*

L'esondazione del Fiume Lambro interessa buona parte dell'abitato. Resta esclusa solo l'area occupata dai capannoni in quanto ubicati in posizione più rilevata. Tale settore tuttavia potrebbe essere interessato da allagamenti derivanti dal torrente presente lungo il confine di monte che, in occasione di piene del Fiume Lambro che ne risale parte dell'alveo, compromettendone il deflusso nella sede naturale. Nel borgo la quota del pelo libero prevista per piene con tempo di ritorno di 200 anni è pari a 233.1 m s.l.m. Tale valore dovrà essere il minimo di riferimento per il piano di calpestio dei nuovi edifici residenziali o produttivi ove questi siano eventualmente realizzabili.

Nelle immagini seguenti si riporta un estratto della Carta della Pericolosità, ottenuta dalla sintesi tra l'elaborazione informatizzata e le valutazioni dello Scrivente. La valutazione del pericolo, associata agli elementi antropici presenti permette di esprimere il grado di rischio sul territorio (a destra).



*mappa della Pericolosità*



*mappa del Rischio*

Come possiamo osservare, nelle aree ricadenti in R4 valutate a rischio molto elevato dalla direttiva alluvioni PGRA, il grado di pericolo diminuisce progressivamente passando da molto elevato nei pressi dell'alveo fino a moderato solo nei pressi di Via Peregallo, sia per l'aumento della quota del terreno, sia per la diminuzione della velocità della corrente. Il Rischio nell'area urbanizzata identificata nel PGRA varia da molto elevato nel nucleo prossimo all'alveo a valle dei capannoni, a medio lungo Via Peregallo.

Prescrizioni urbanistiche:

- ✓ *aree delimitate in R4* = Tutti gli ambiti in cui si conferma il grado H4 (pericolo molto elevato - rosso) non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in pericolosità H1-H2-H3 si dovranno valutare gli accorgimenti necessari alla mitigazione del rischio idraulico residuo. Per maggior dettaglio si rimanda alle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.
- ✓ *aree esterne alle R4* = Tutti gli ambiti valutati in H4 (pericolo molto elevato - rosso) non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in H1-H2-H3 andranno rispettati i vincoli dettati dalle fasce A-B-C del PAI e aree H-M-L (P3-P2-P1) delle PGRA, nonché le prescrizioni delle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.

Adeguamento Piano di Emergenza Comunale:

La valutazione del rischio ha permesso di individuare aree R4 (rischio molto elevato) indicate nella cartografia col colore rosso. Il borgo della frazione Peregallo, che per sua natura si è sviluppato attorno all'attività dei mulini, è frequentemente interessato da esondazioni più o meno estese del corso d'acqua, coerentemente anche con quanto evidenziato dalle simulazioni con bassi tempi di ritorno. Le simulazioni con piene centennali hanno evidenziato scenari con battenti idrici superiore al metro e velocità maggiori di 1.5 m/s.

Per tali ambiti si dovrà verificare l'esistenza di adeguati scenari di rischio che andranno aggiornati alla luce delle nuove conoscenze o, in mancanza, redatti ex novo.

In base alle indicazioni fornite dal PGRA 2015, in quest'area si stima la presenza di 43 persone in zone a pericolosità molto elevata e 21 persone in zone a pericolosità bassa.

Di fondamentale importanza è l'informazione ai cittadini dell'esistenza degli ambiti a rischio idraulico. La popolazione andrà resa consapevole dell'esistenza di un pericolo per esondazione e andrà addestrata ad un corretto comportamento in occasione di eventi calamitosi.

Per le aree esterne alle R4, ma classificate come H4-H3, sebbene non vi sia un rischio (per assenza di elementi antropici), sussiste un comunque un reale grave pericolo. Tali aree dovranno essere interdette e monitorate in occasione di esondazioni del Fiume Lambro.

**6.3 Area EX CARTIERA VILLA**

L'area e cartiera si sviluppa sia in destra sia in sinistra idrografica poco a valle del ponte della sp. 102. Nell'immagine sono individuati col tratteggio gli ambiti urbanizzati classificati R4 nel PGRA su cui si concentra l'analisi del pericolo e del rischio.

La traversa-soglia che innalzando il pelo libero indirizzava le acque verso le opere di presa in destra idrografica allo stato attuale risulta gravemente danneggiata e del tutto inefficiente. Allo stato attuale l'ex area produttiva è in stato di abbandono e totale degrado.

Di seguito si riporta la sovrapposizione della vista aerea con la simulazione della piena con Tr di 200 anni; a destra si riporta la rappresentazione del pericolo valutato tenendo conto anche della velocità della corrente:

*Area allagabile - battente idrico*

*elaborazione grezza della Pericolosità*

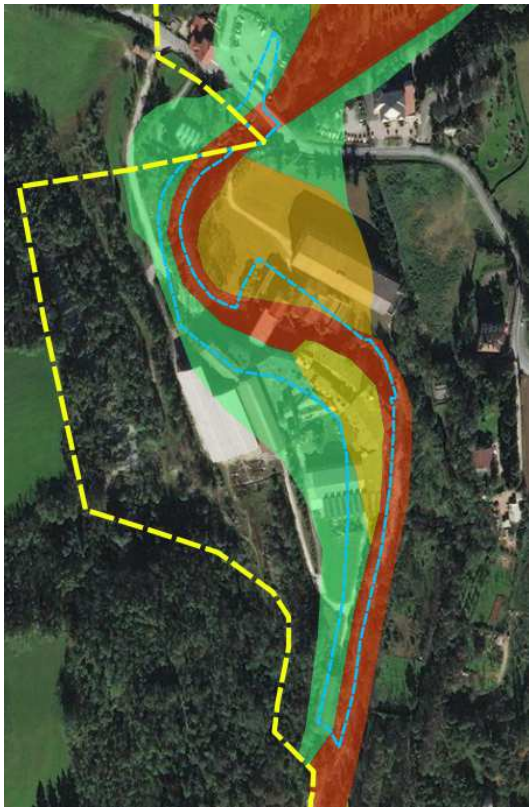
Soprattutto la sponda sinistra del Fiume Lambro è interessata da esondazioni a causa dell'altezza limitata della sponda sinistra nel tratto immediatamente a valle del ponte. In destra idrografica la quota dei terreni è tale da non essere interessata da allagamenti. La sicurezza dei terreni in sponda destra è tuttavia fortemente condizionata dallo stato di conservazione del muro spondale che li sorregge. Per i locali seminterrati presenti lungo la sponda destra e sinistra la valutazione non può prescindere dalle valutazioni ingegneristiche circa la loro tipologia e lo stato di consistenza delle strutture che qui non può essere valutato.

Per i terreni del piazzale in sinistra idrografica a monte dell'edificio e sotto la s.p. 102 si stima una quota del pelo libero a 232.5 m s.l.m. mentre a valle del collegamento tra gli edifici risulta di 231,5 m s.l.m.

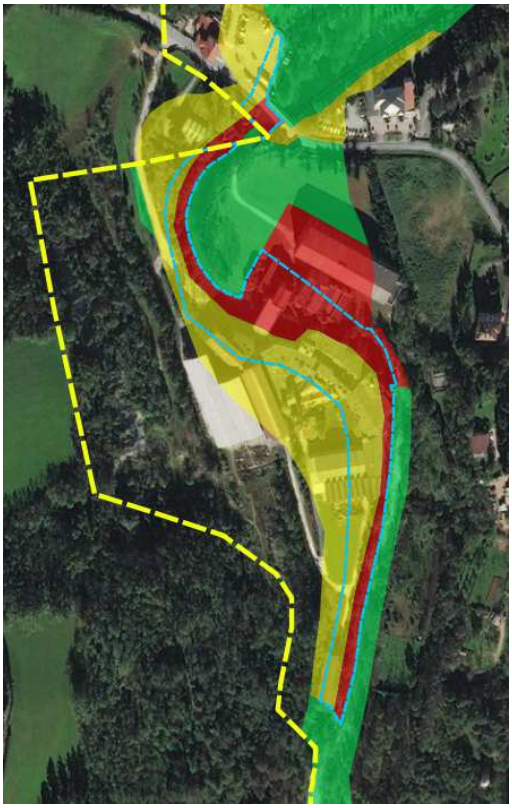
In destra idrografica la quota del pelo libero prevista a sud degli edifici per piene con tempo di ritorno di 200 anni è pari a 229.8 m s.l.m.

Tali valori dovranno essere il minimo di riferimento per la quota del piano di calpestio dei nuovi edifici residenziali o produttivi ove questi siano eventualmente realizzabili.

Di seguito si riporta un estratto della Carta della Pericolosità, ottenuta dalla sintesi tra l'elaborazione informatizzata e le valutazioni dello Scrivente. La valutazione del pericolo, associata agli elementi antropici presenti permette di esprimere il grado di rischio sul territorio (a destra).



*mappa della Pericolosità*



*mappa del Rischio*

Per parte delle aree urbanizzate già valutate a rischio dalla direttiva alluvioni PGRA e coincidenti prevalentemente con l'alveo, si conferma il pericolo molto elevato R4. Nei terreni più elevati confinanti con l'alveo si segnala un potenziale pericolo di esondazione con battenti idrici e velocità di corrente minori ma che andranno tenuti in considerazione nella fase progettuale di nuove opere idrauliche o eventuali progetti di riqualificazione dell'ex area produttiva.

Prescrizioni urbanistiche:

- ✓ *aree delimitate in R4* = Tutti gli ambiti in cui si conferma il grado H4 (pericolo molto elevato - rosso), non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in pericolosità H1-H2-H3 si dovranno valutare gli accorgimenti necessari alla mitigazione del rischio idraulico residuo. Per maggior dettaglio si rimanda alle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.
- ✓ *aree esterne alle R4* = Tutti gli ambiti valutati in H4 (pericolo molto elevato - rosso) non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in H1-H2-H3 andranno rispettati i vincoli dettati dalle fasce A-B-C del PAI e aree H-M-L (P3-P2-P1) delle PGRA, nonché le prescrizioni delle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.

Adeguamento Piano di Emergenza Comunale:

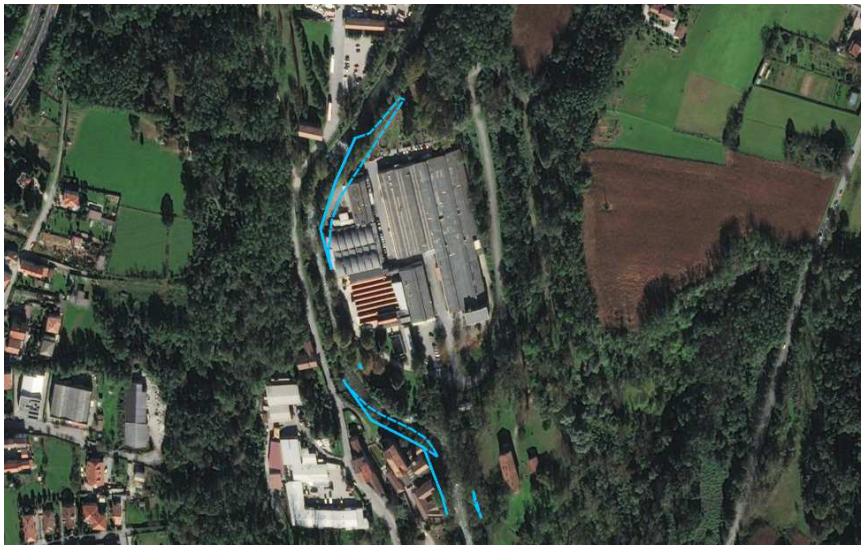
La valutazione del rischio ha permesso di individuare aree R4 (rischio molto elevato) indicate nella cartografia col colore rosso. Allo stato attuale eventuali esondazioni di quest'area non comporta coinvolgimenti di persone residenti, trattandosi di un sito industriale dismesso recintato. In base alle indicazioni fornite dal PGRA 2015, in quest'area tuttavia si stima la presenza di 6 persone in zone a pericolosità molto elevata e 5 persone in zone a pericolosità bassa.

Per tali ambiti si dovrà verificare l'esistenza di adeguati scenari di rischio che andranno aggiornati alla luce delle nuove conoscenze o, in mancanza, redatti ex novo.

Eventuali progetti di riqualificazione dell'ex area produttiva dovranno comprendere la redazione di adeguati scenari di rischio.

Per le aree esterne alle R4, ma classificate come H4-H3, sebbene non vi sia un rischio (per assenza di elementi antropici), sussiste un comunque un reale grave pericolo.

**6.4 Area INDUSTRIALE Via Battarello**



L'area presenta un'ampia zona produttiva che si sviluppa all'interno di un'ansa in sinistra idrografia al dell'alveo del Lambro nel settore meridionale del comune. Nell'immagine sono individuati col tratteggio gli ambiti urbanizzati classificati R4 nel PGRA su cui si concentra l'analisi del pericolo e del rischio.

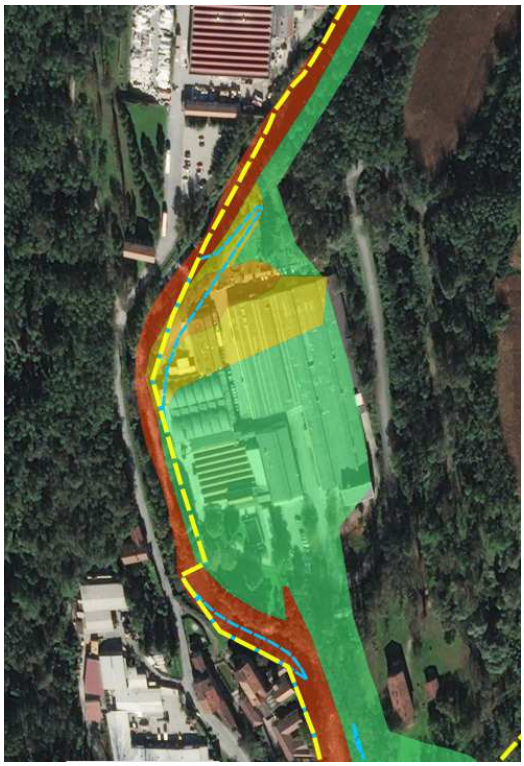
Di seguito si riporta la sovrapposizione della vista aerea con la simulazione della piena con Tr di 200 anni; a destra si riporta la rappresentazione del pericolo valutato tenendo conto anche della velocità della corrente:

*Area allagabile - battente idrico*

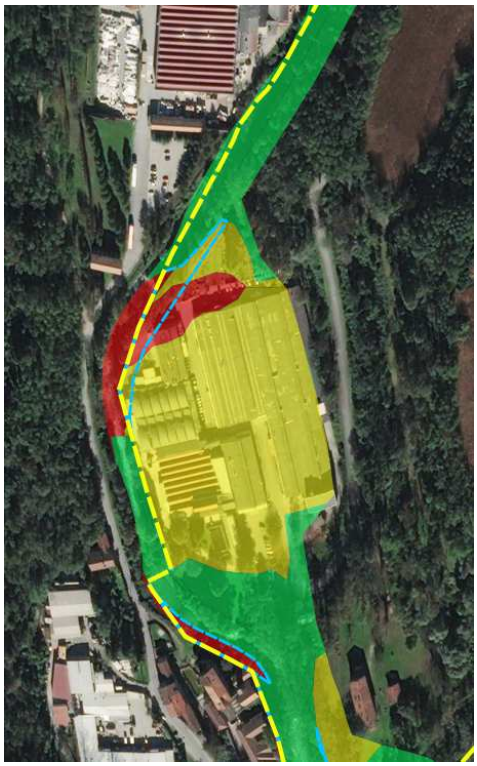
*elaborazione grezza della Pericolosità*

Lungo la sponda sinistra del Fiume Lambro risulta allagabile la porzione più settentrionale del comparto produttivo. La quota del pelo libero qui prevista per piene con tempo di ritorno di 200 anni è pari a 223.5 m s.l.m.

Di seguito si riporta un estratto della Carta della Pericolosità, ottenuta dalla sintesi tra l'elaborazione informatizzata e le valutazioni dello Scrivente. La valutazione del pericolo, associata agli elementi antropici presenti permette di esprimere il grado di rischio sul territorio (a destra).



*mappa della Pericolosità*



*mappa del Rischio*

Per parte delle aree urbanizzate già valutate a rischio dalla direttiva alluvioni PGRA come lo spigolo NW del comparto, si conferma il rischio molto elevato R4. La maggior parte dell'area produttiva tuttavia risulta a pericolosità da media a bassa con grado di Rischio moderato R2.

<u>Prescrizioni urbanistiche</u>:

- ✓ *aree delimitate in R4* = Tutti gli ambiti in cui si conferma il grado H4 (pericolo molto elevato - rosso), non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in pericolosità H1-H2-H3 si dovranno valutare gli accorgimenti necessari alla mitigazione del rischio idraulico residuo. Per maggior dettaglio si rimanda alle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.
- ✓ *aree esterne alle R4* = Tutti gli ambiti valutati in H4 (pericolo molto elevato - rosso) non sono compatibili con nuove edificazioni. Negli ambiti ricadenti in H1-H2-H3 andranno rispettati i vincoli dettati dalle fasce A-B-C del PAI e aree H-M-L (P3-P2-P1) delle PGRA, nonché le prescrizioni delle Norme tecniche di fattibilità geologica allegate al PGT.

Adeguamento Piano di Emergenza Comunale:

La valutazione del rischio ha permesso di individuare una limitata area con grado di rischio R4 (rischio molto elevato) indicata nella cartografia col colore rosso. Per tale ambito si dovrà verificare l'esistenza di adeguati scenari di rischio che andranno aggiornati alla luce delle nuove conoscenze o, in mancanza, redatti ex novo.

Di fondamentale importanza è l'informazione delle persone che operano nel comparto produttivo. I residenti ed il personale coinvolto andranno resi consapevoli dell'esistenza del pericolo per esondazione e andranno addestrati ad un corretto comportamento in occasione di eventi calamitosi. I singoli piani di sicurezza delle ditte presenti dovranno prevedere adeguate misure per la mitigazione del rischio anche con riferimento a possibili conseguenze ambientali (inquinamento).

Per le aree esterne alle R4, ma classificate con pericolosità H4-H3, sebbene non vi sia un rischio (per assenza di elementi antropici), sussiste un comunque un reale grave pericolo. Tali aree dovranno essere interdette e monitorate in occasione di esondazioni del Fiume Lambro.

Lecco, dicembre 2018

ing. Valeria LOCATELLI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI LECCO
DOTT. ING. LOCATELLI VALERIA
LAUREA SPECIALISTICA - SEZIONE A
SETTORI: A - B - C
ANNO DI ISCRIZIONE 2000
N° 600

dott. Vittorio BUSCAGLIA
*geologo*

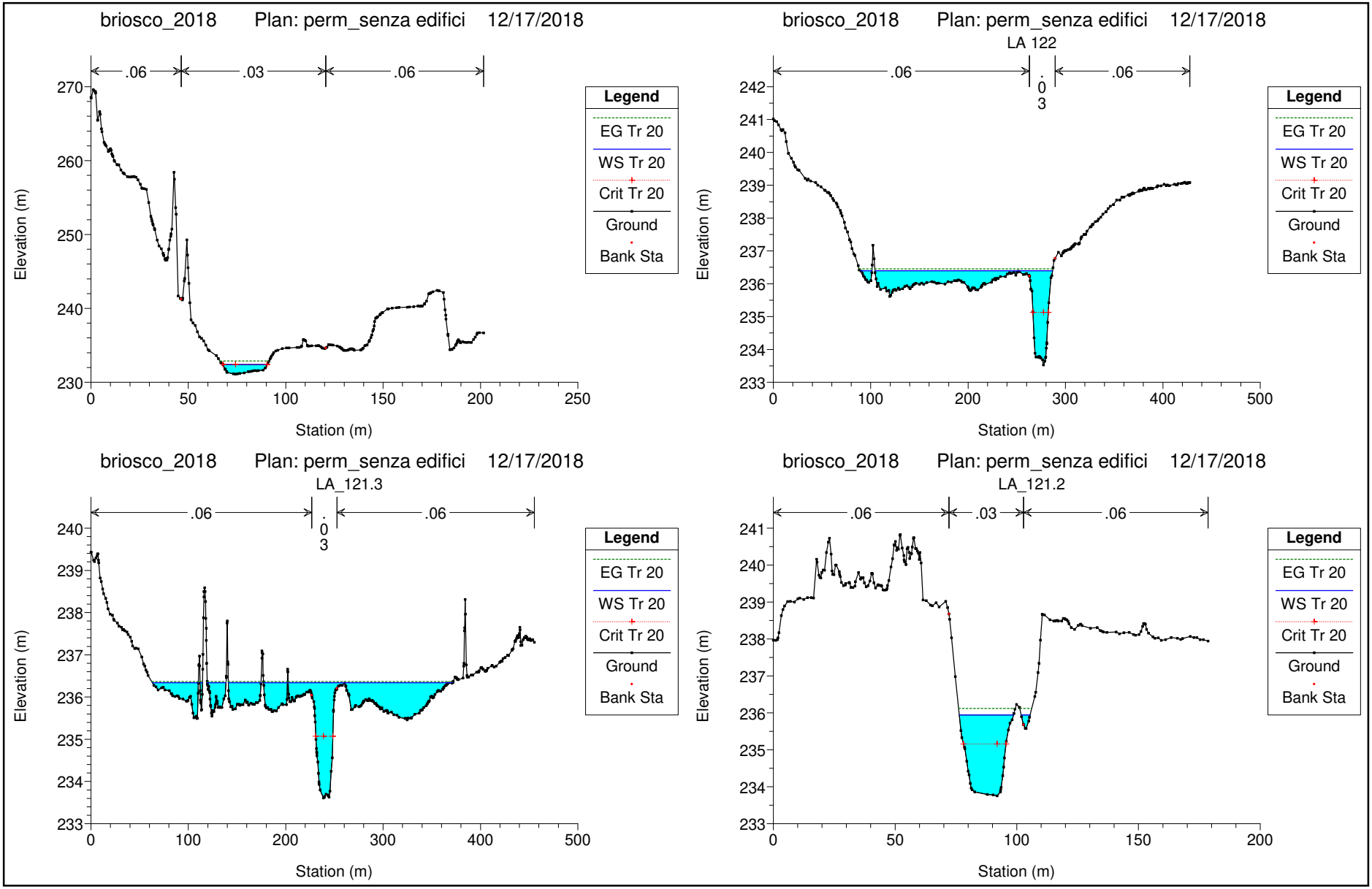
ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
Dr. Geologo VITTORIO BUSCAGLIA n. 1025

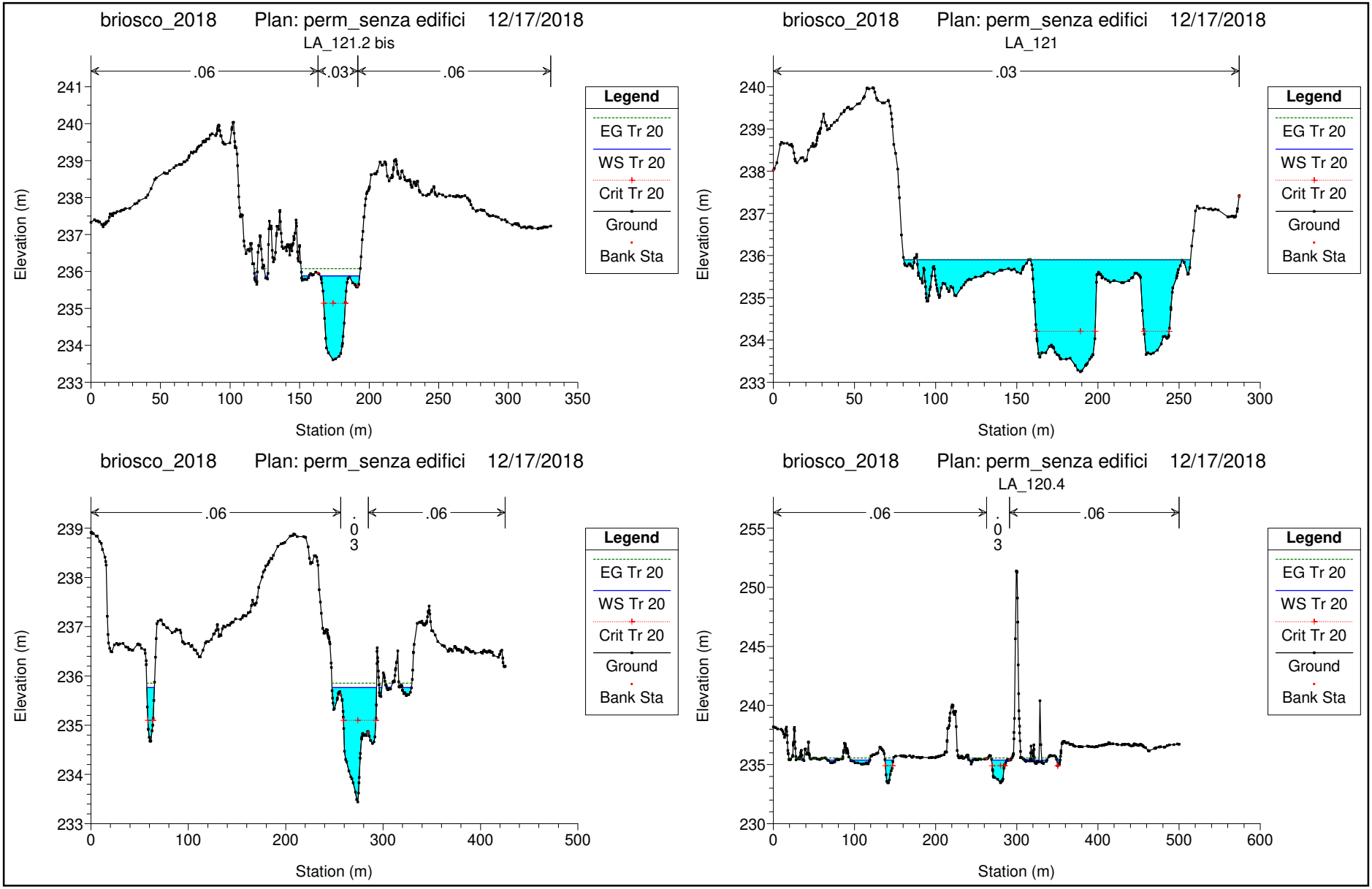
*Documento firmato digitalmente*

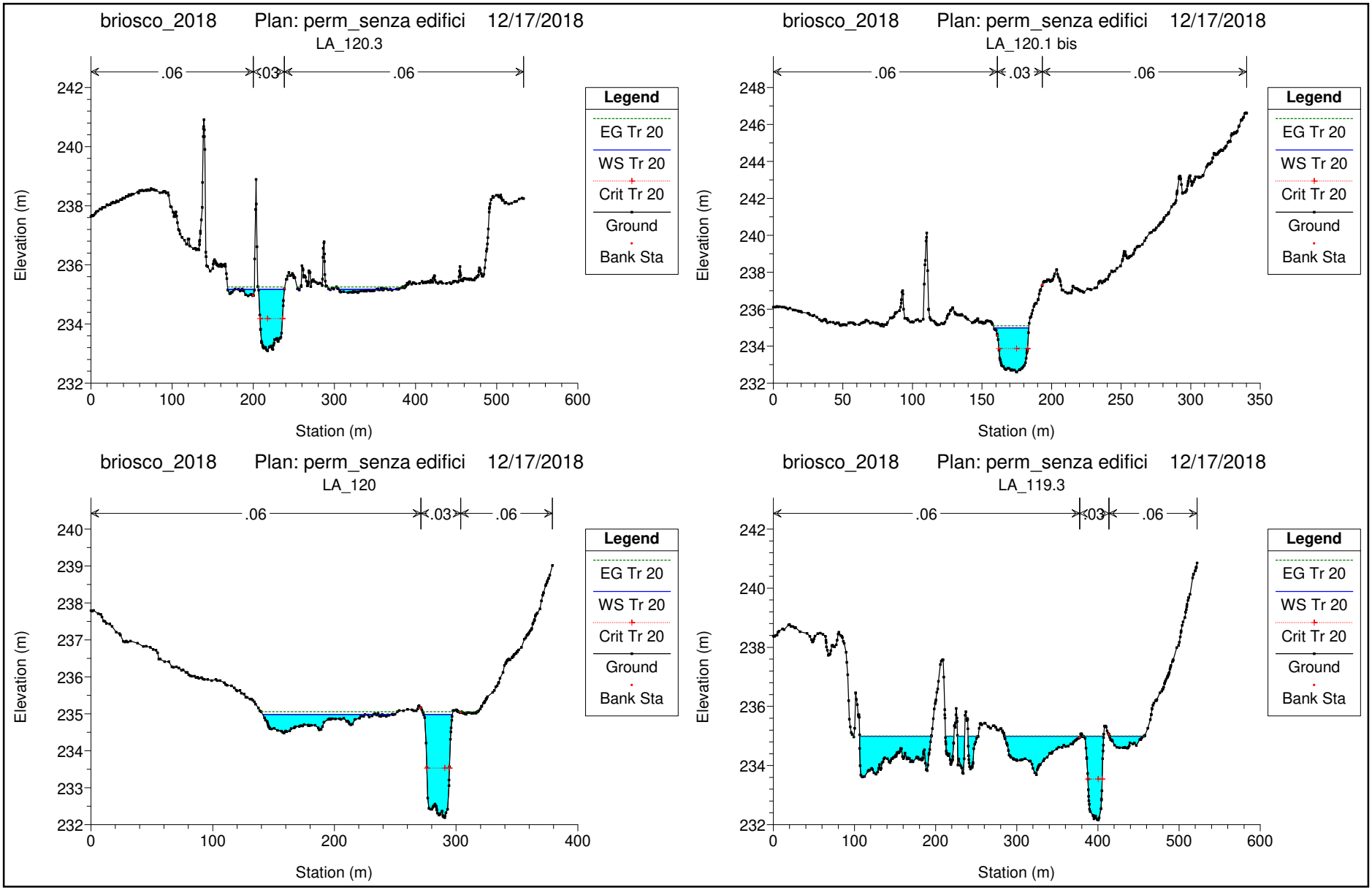
# ALLEGATO

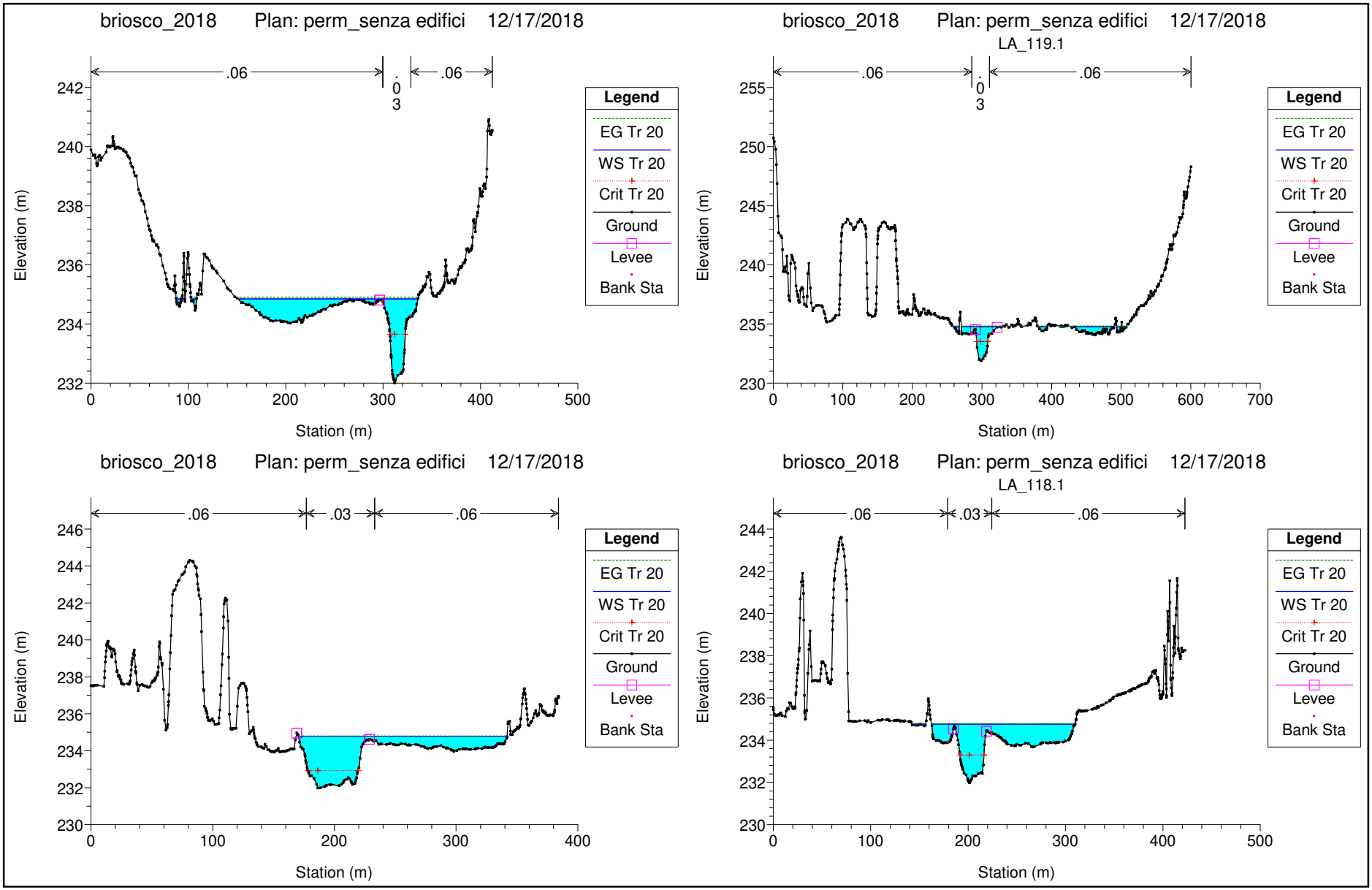
**ELABORATI HEC RAS**

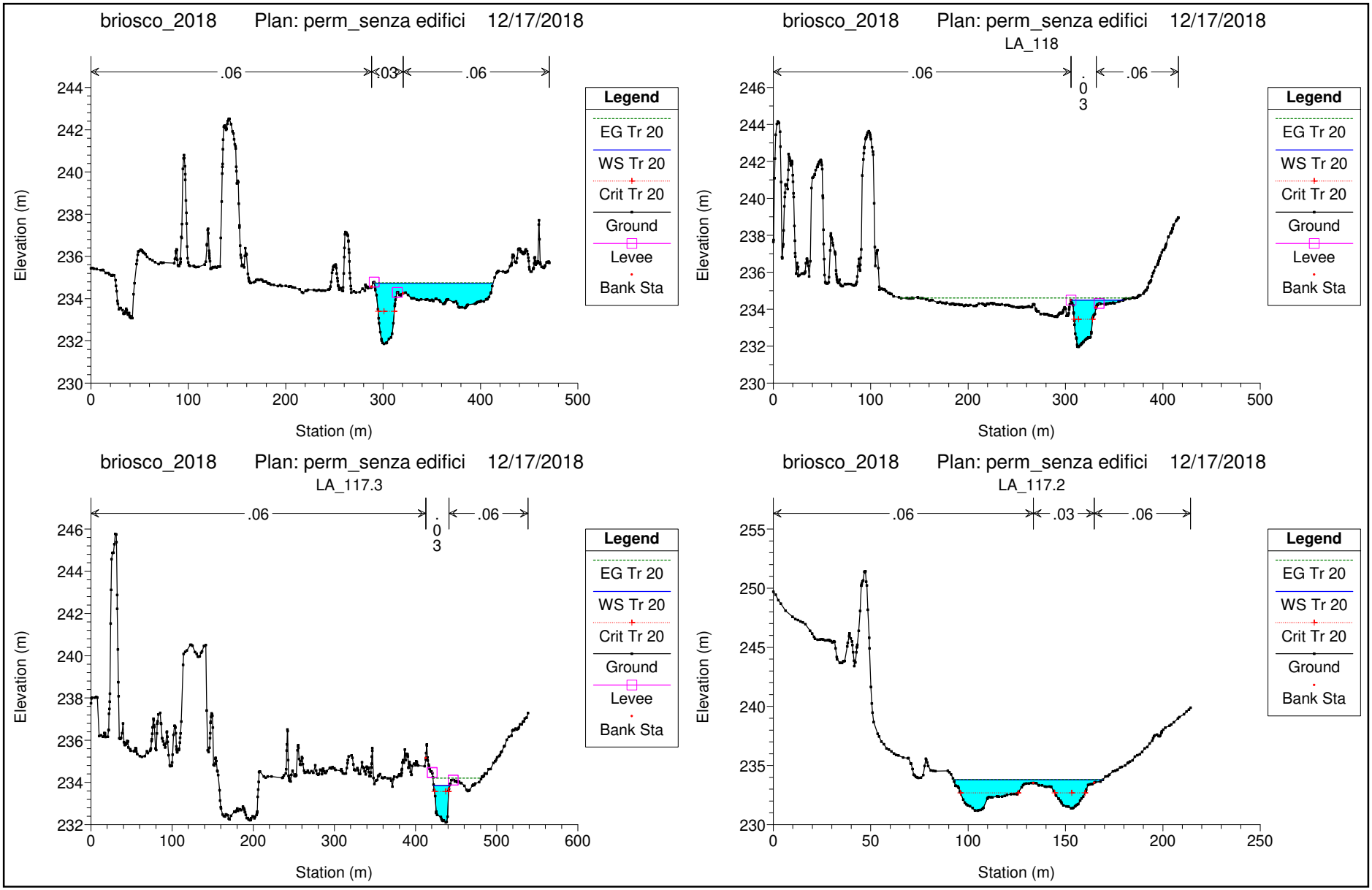
**VERIFICHE IDRAULICHE**

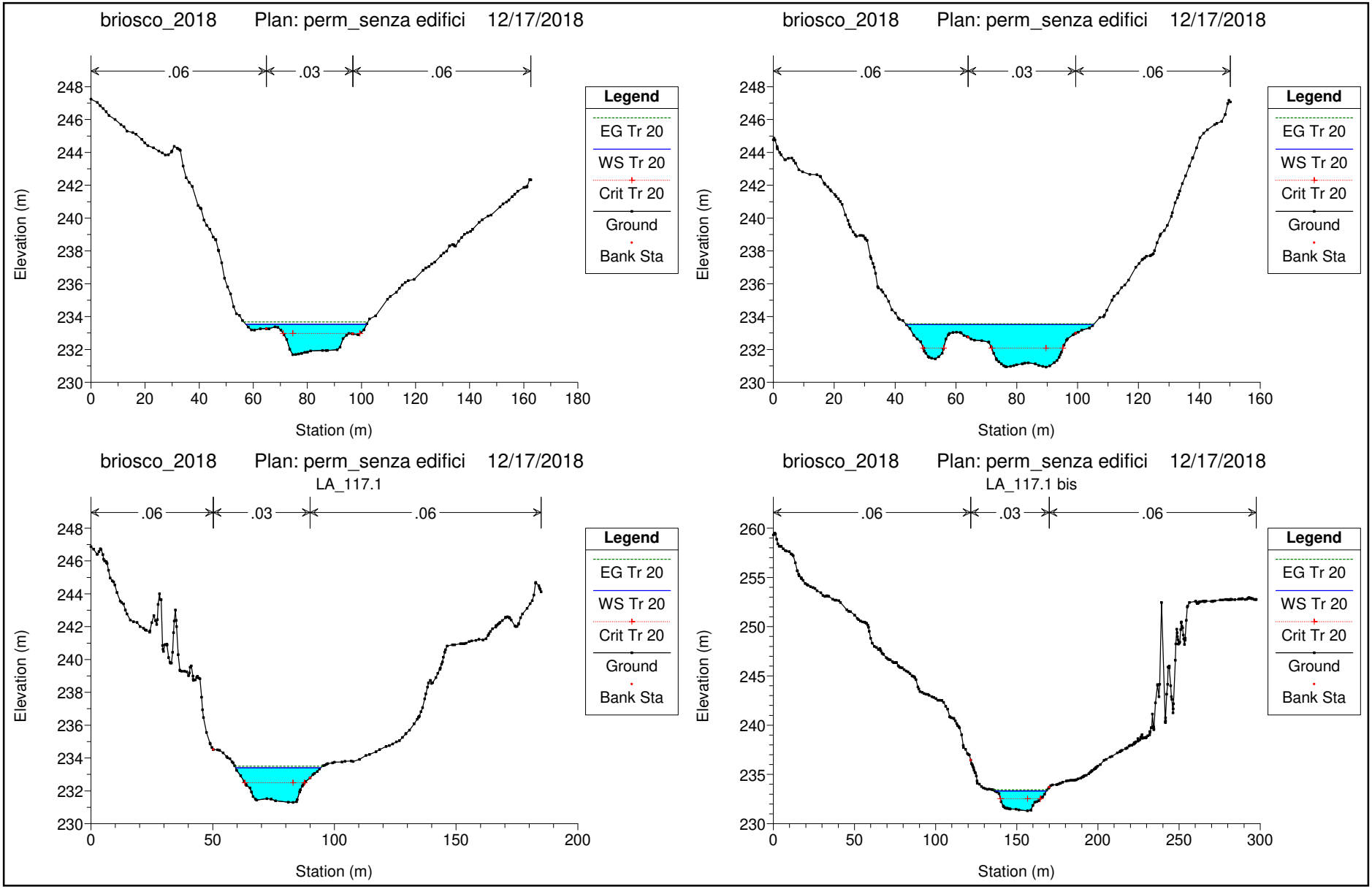

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA 122
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

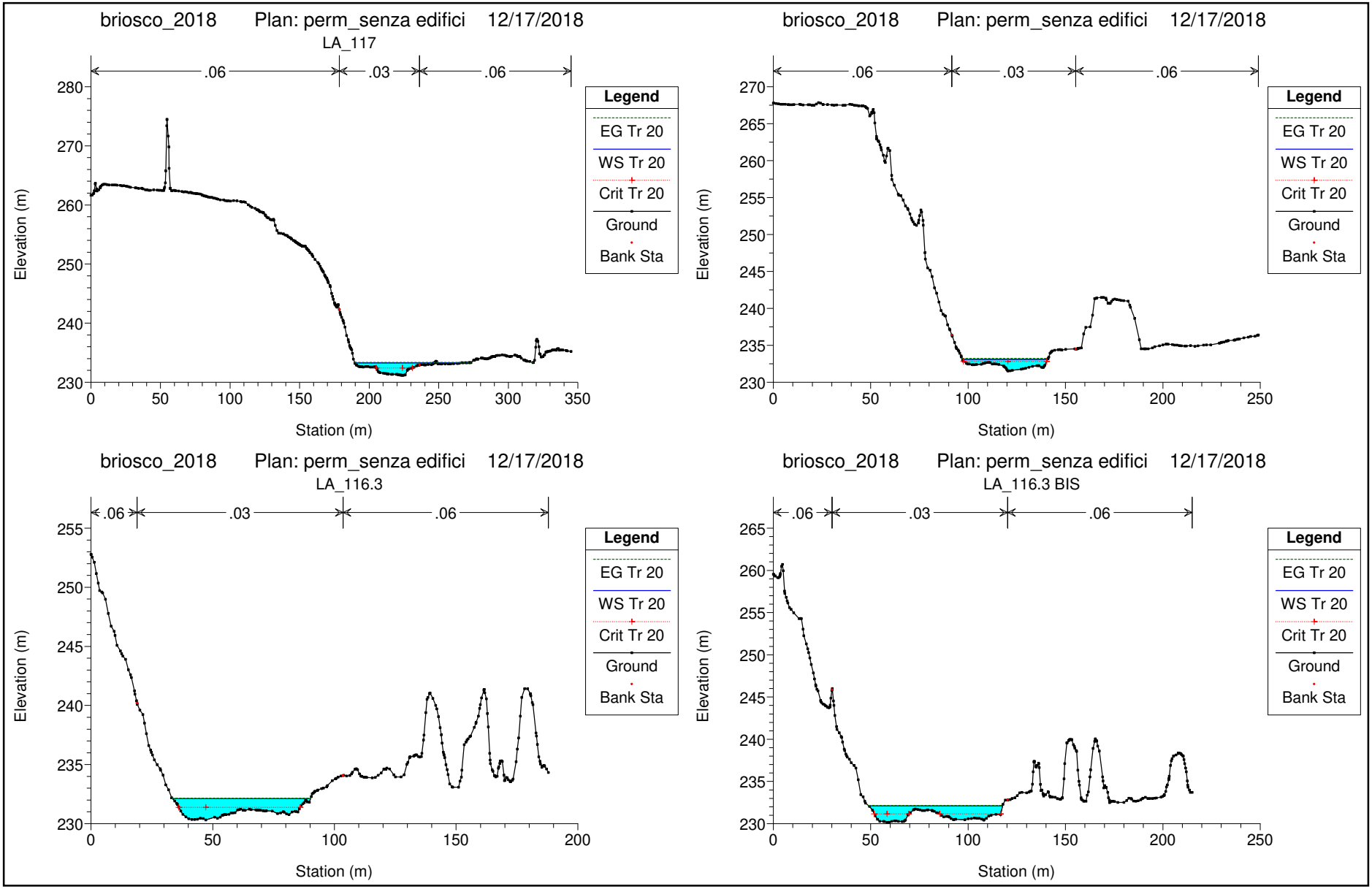

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

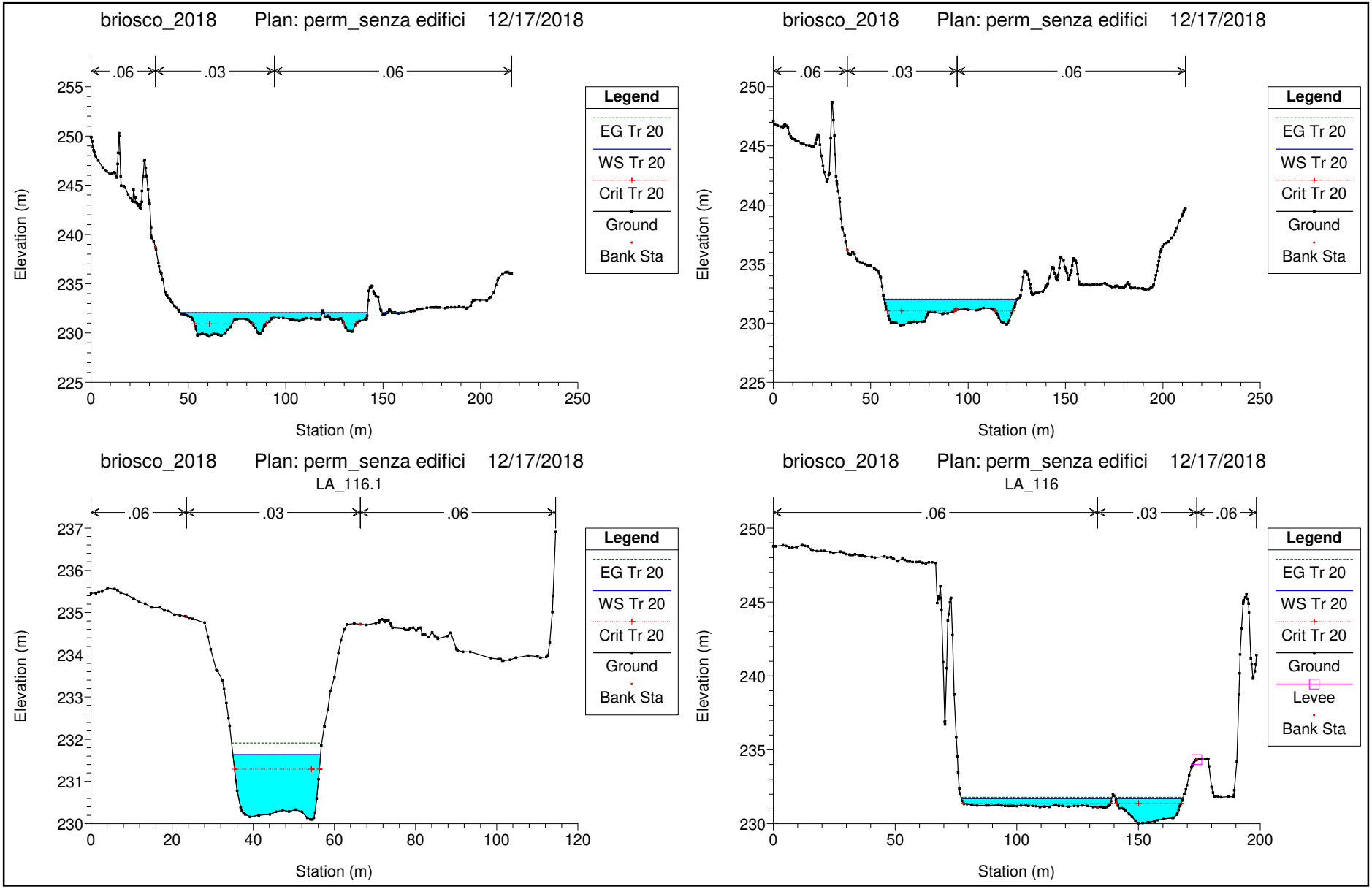

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

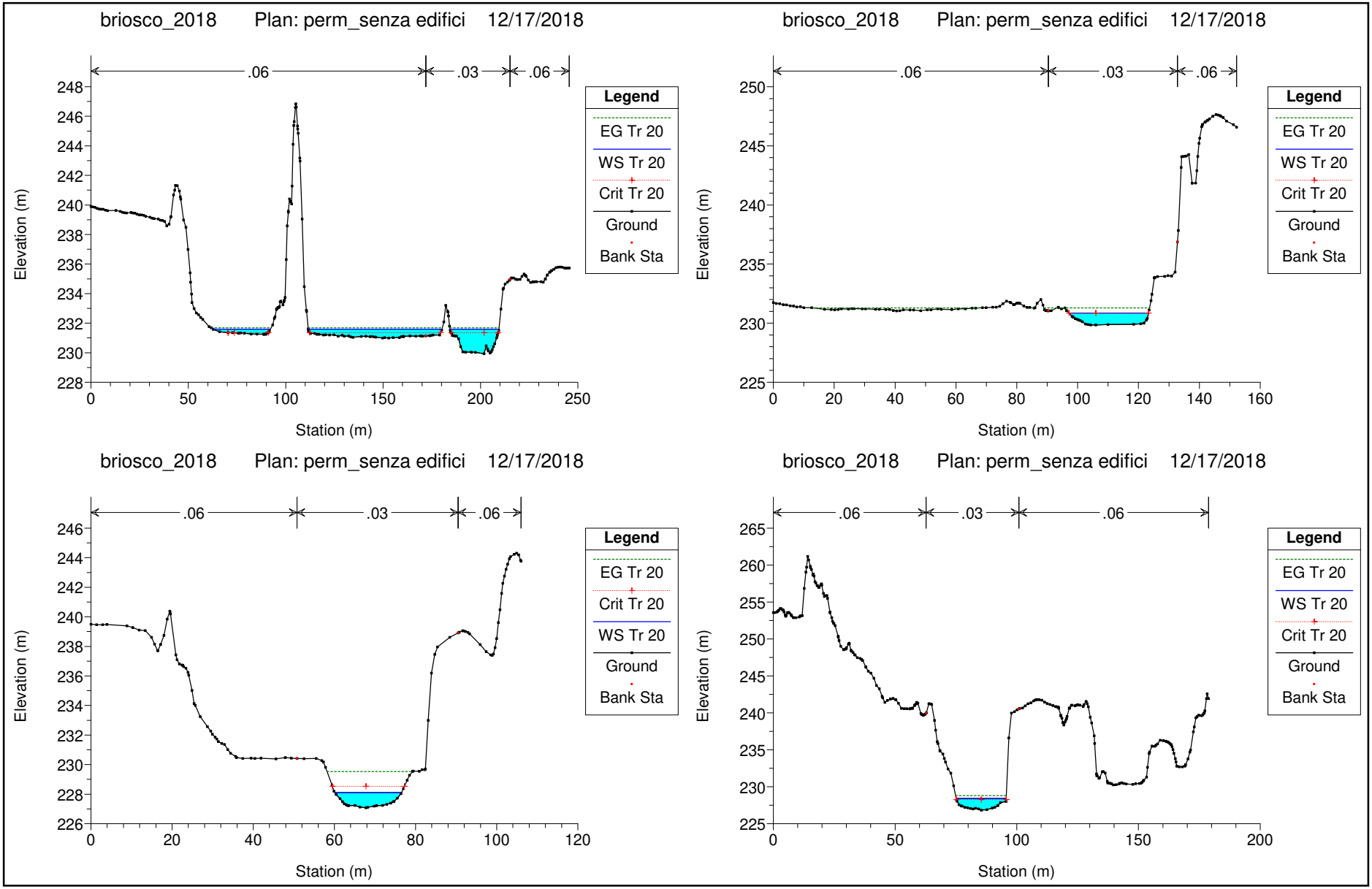

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta

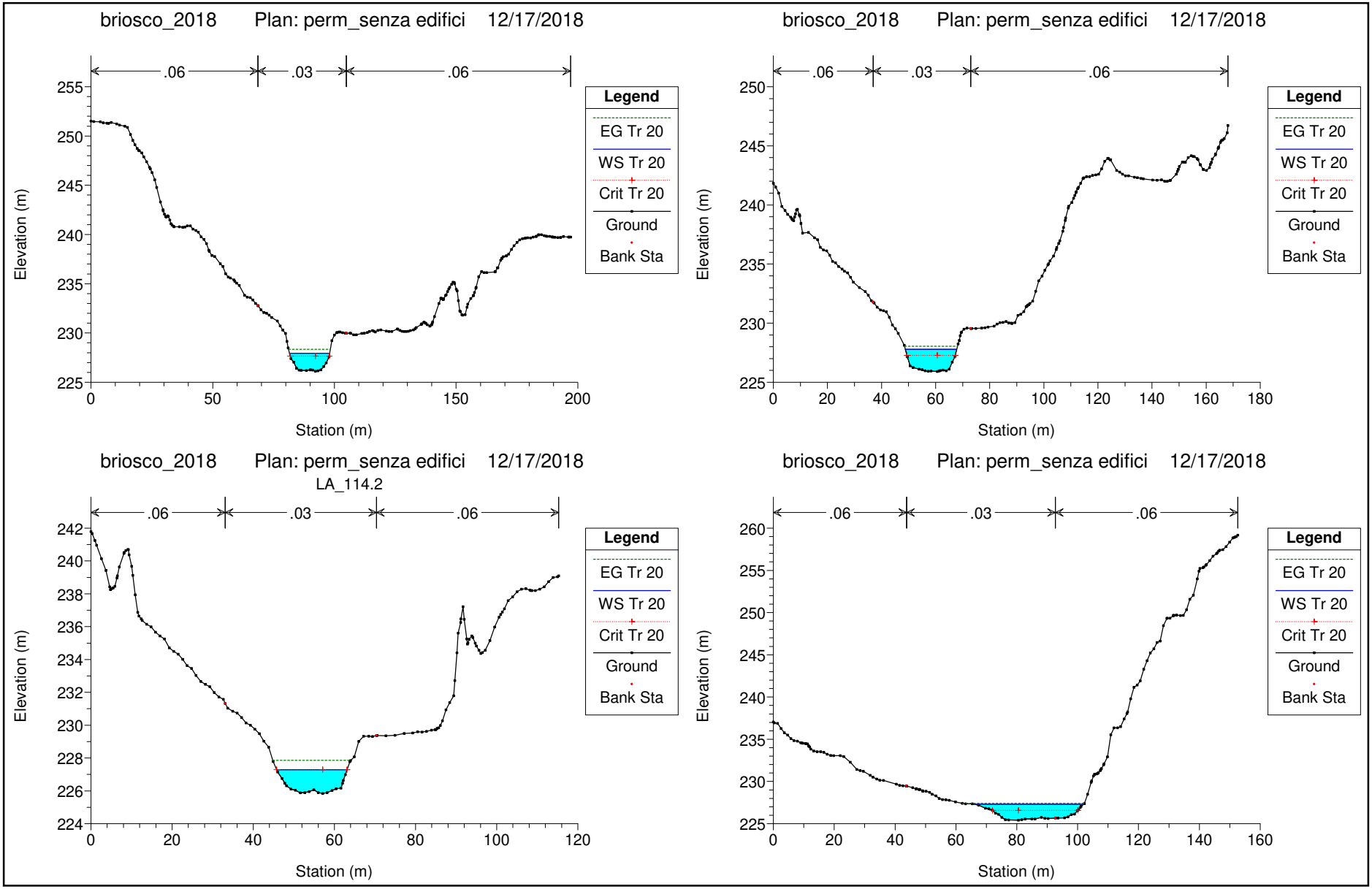

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

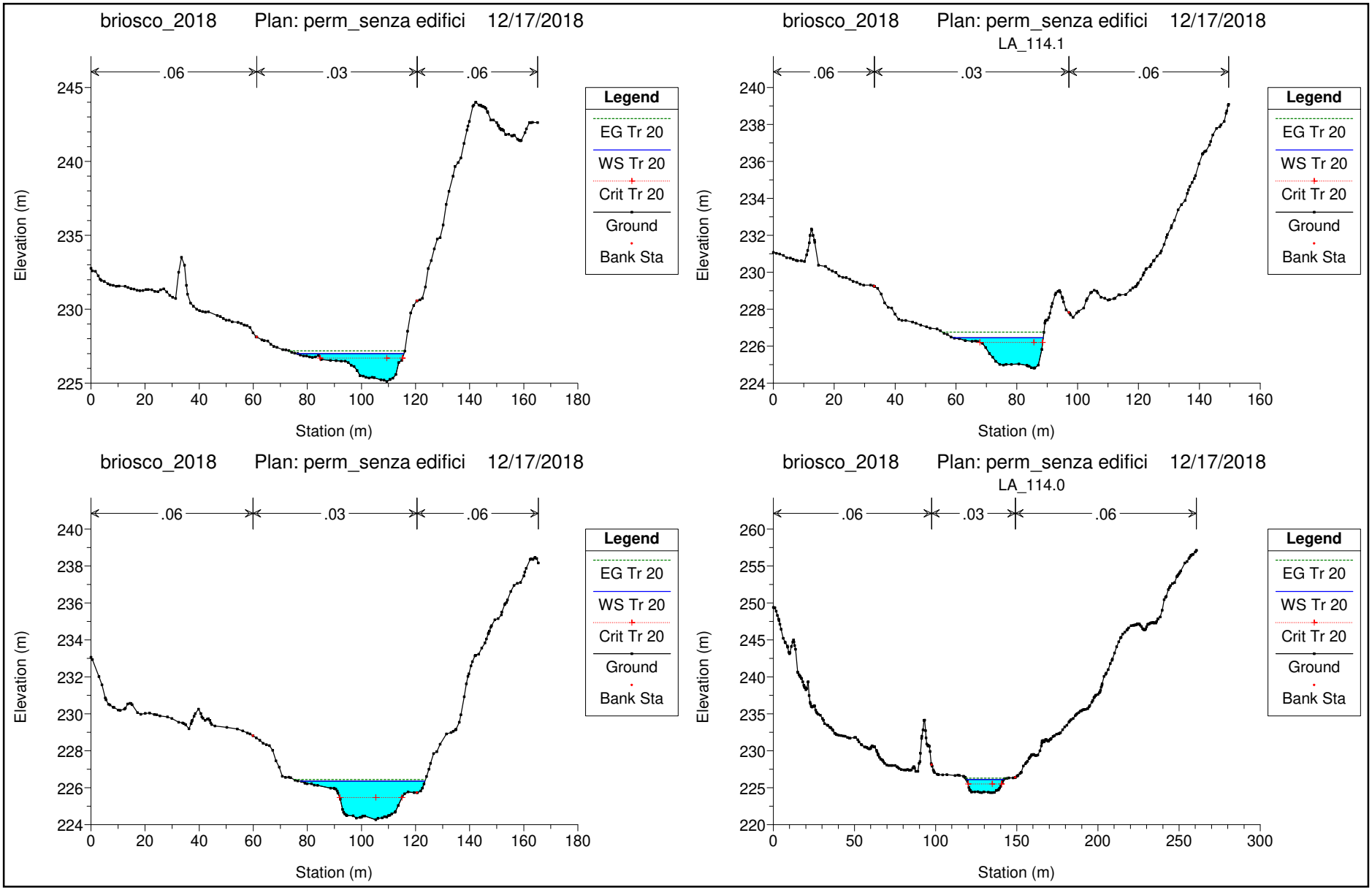

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

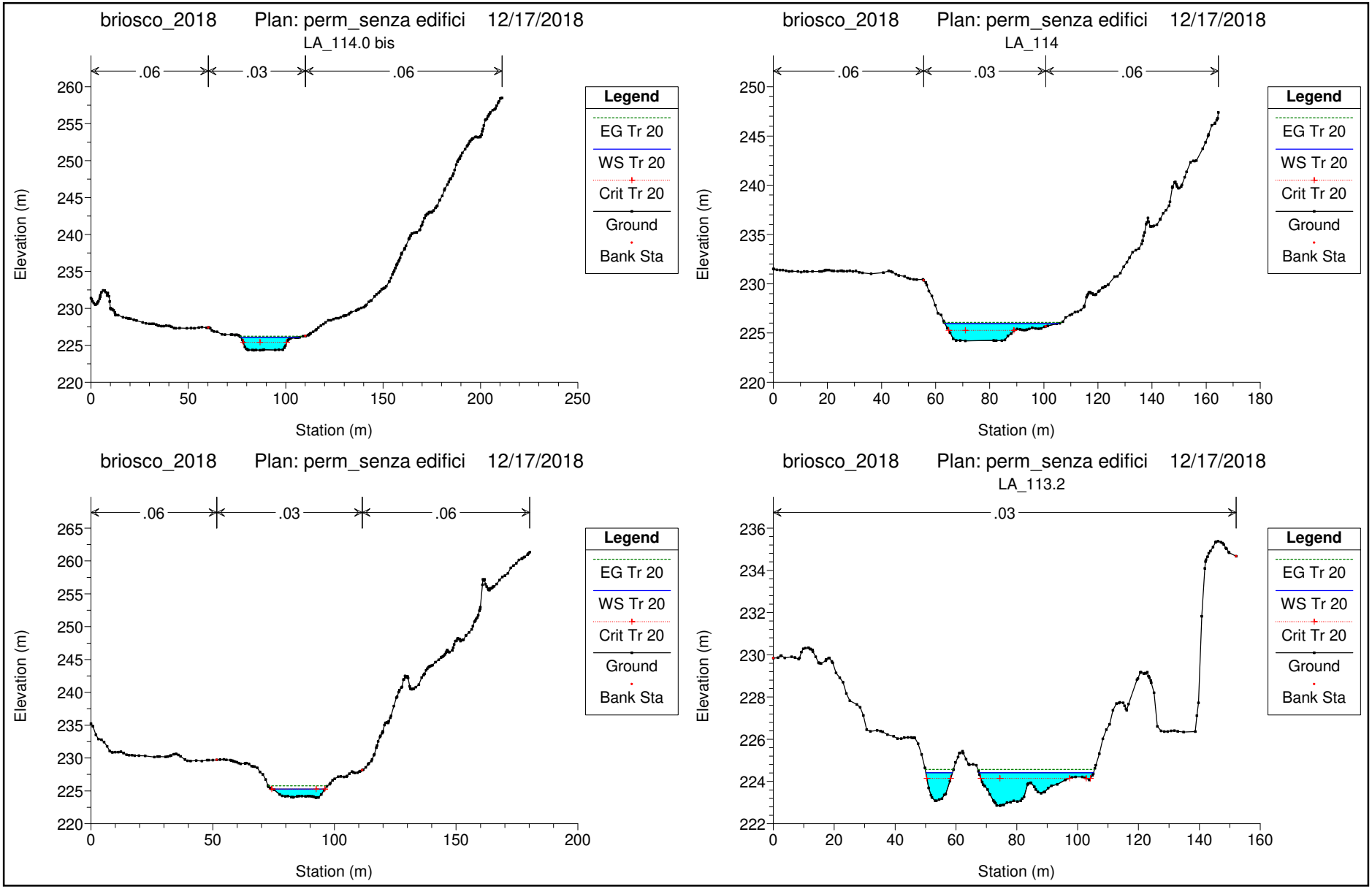

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3 BIS
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

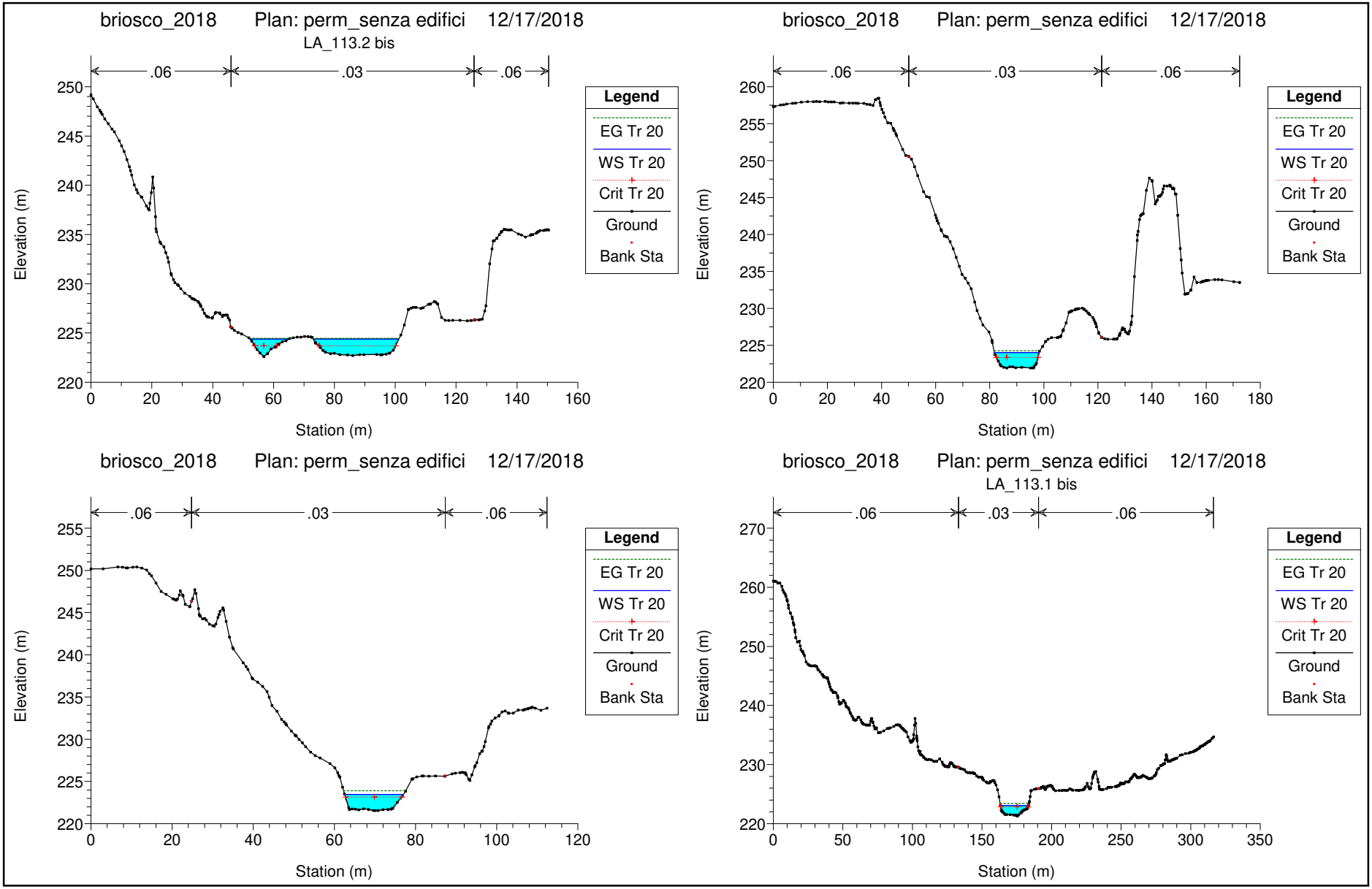

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Levee
Bank Sta

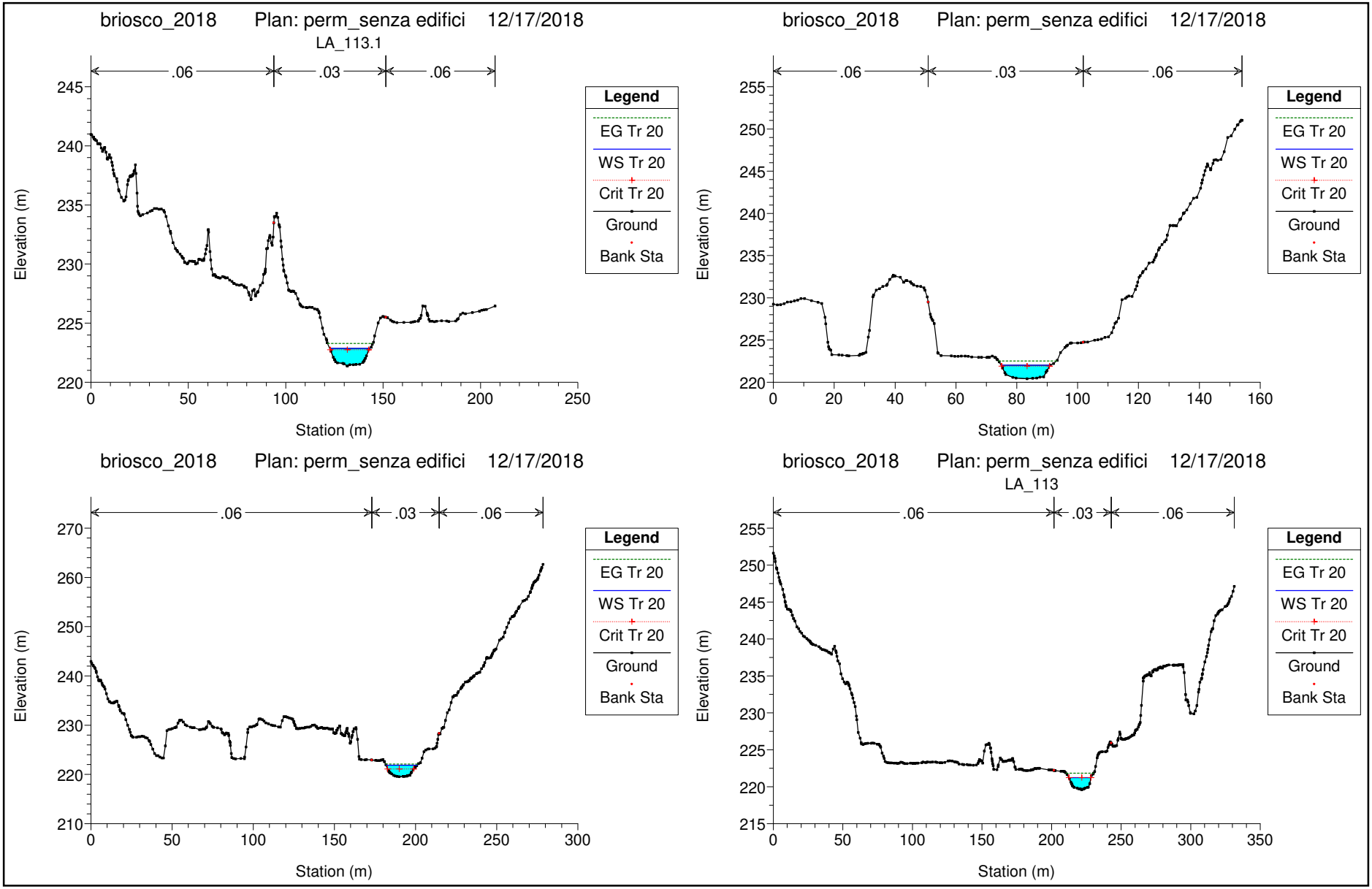

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 20
Crit Tr 20
WS Tr 20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

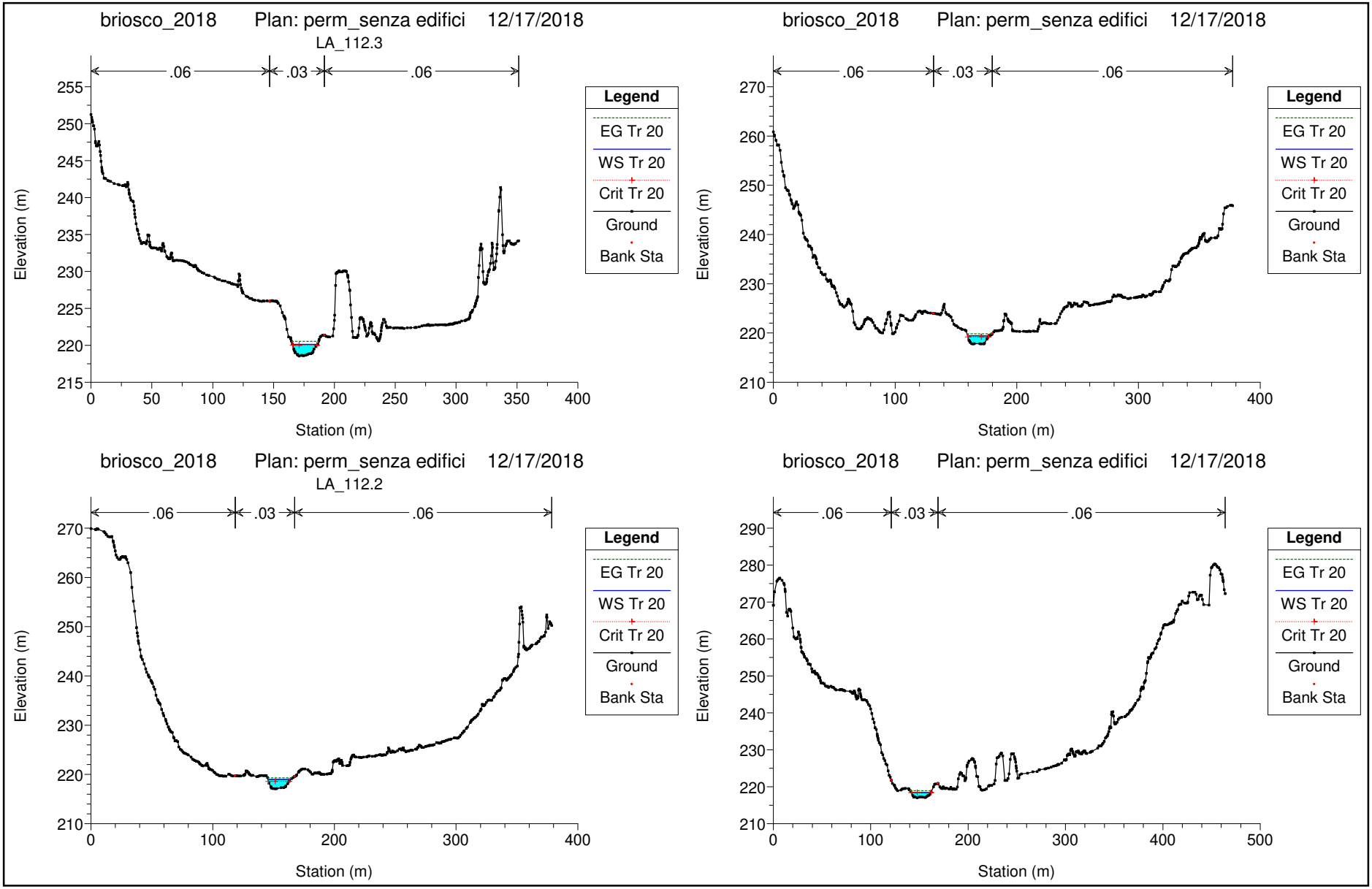

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

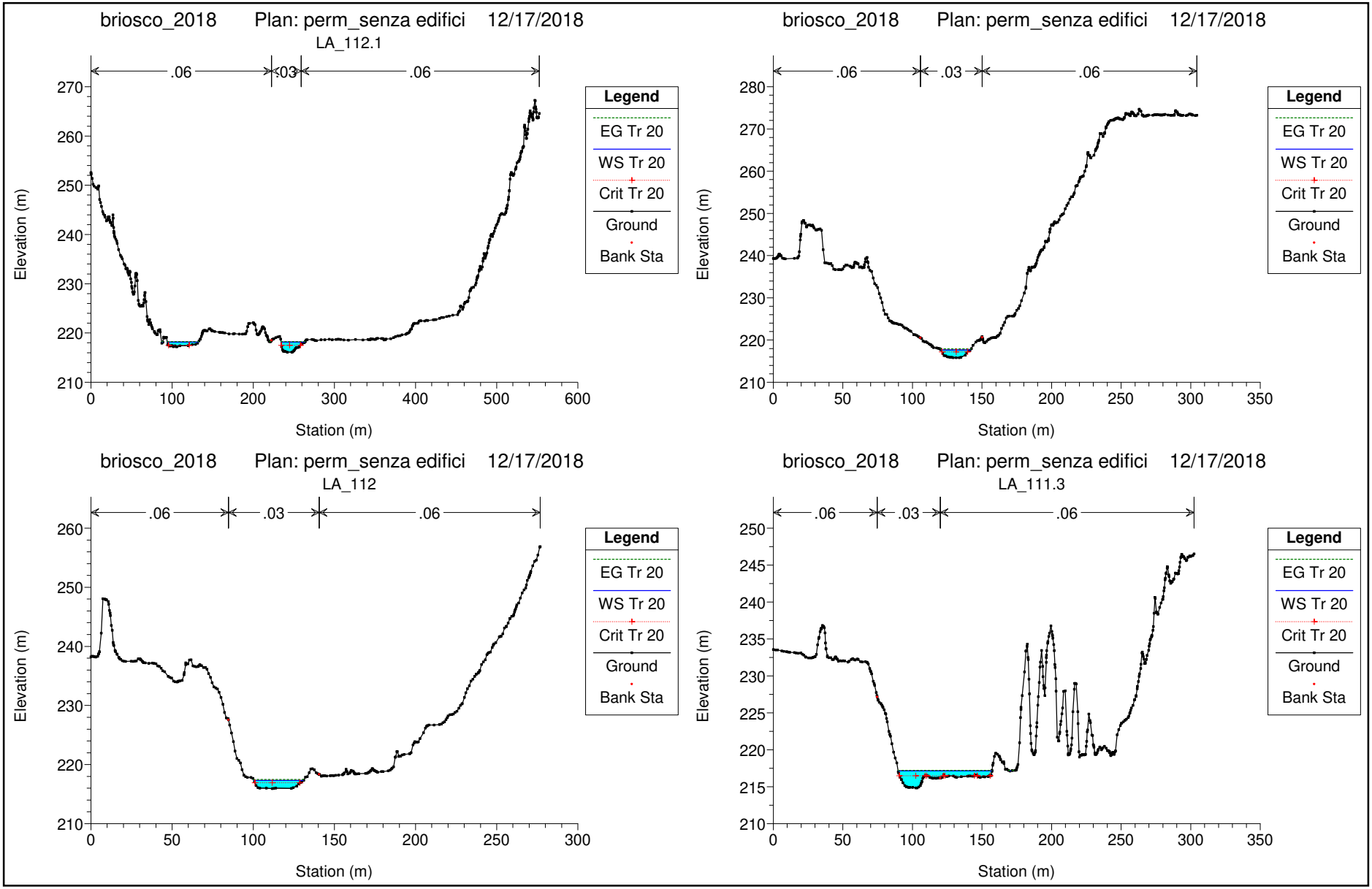

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

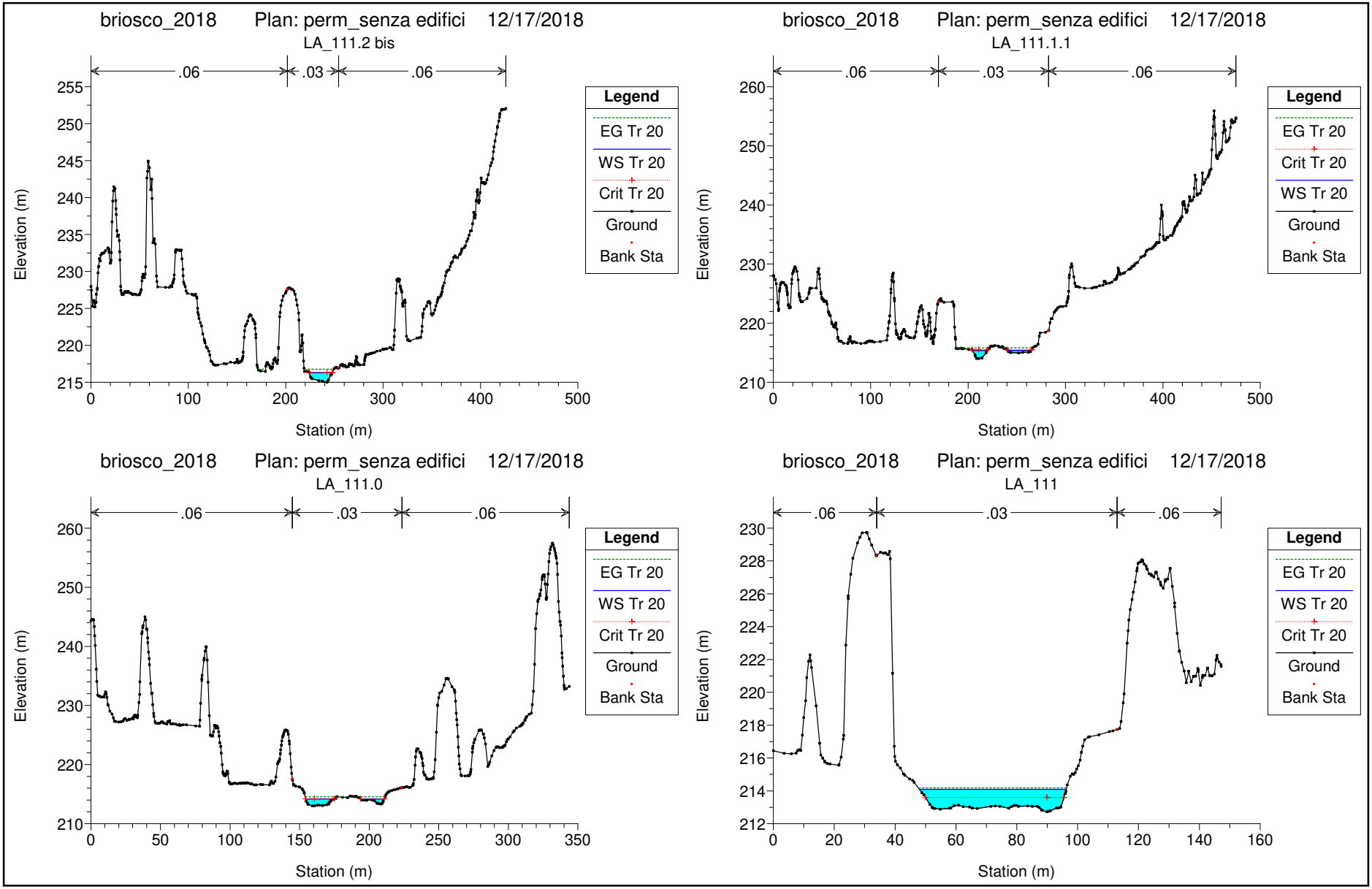

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

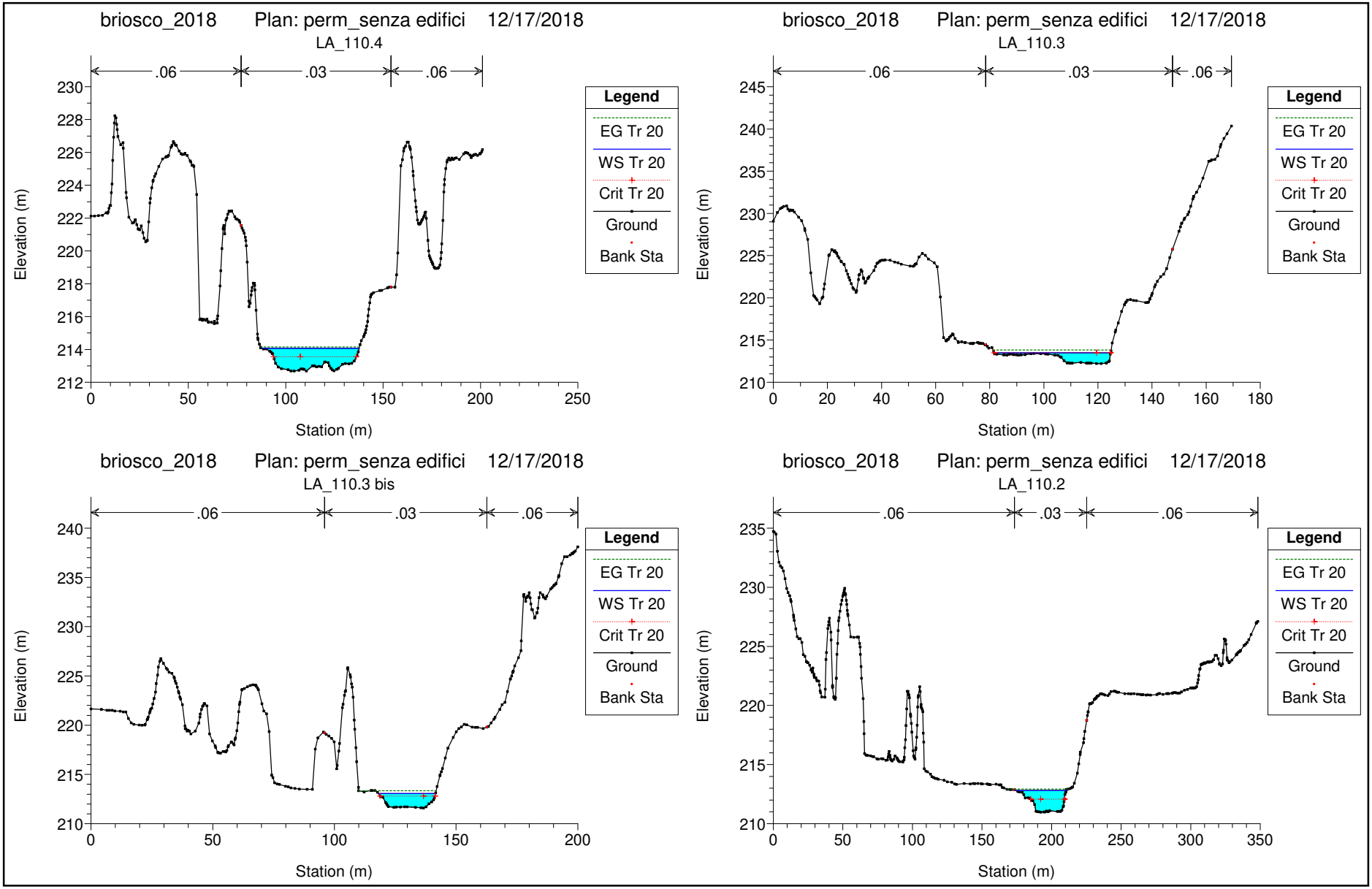

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

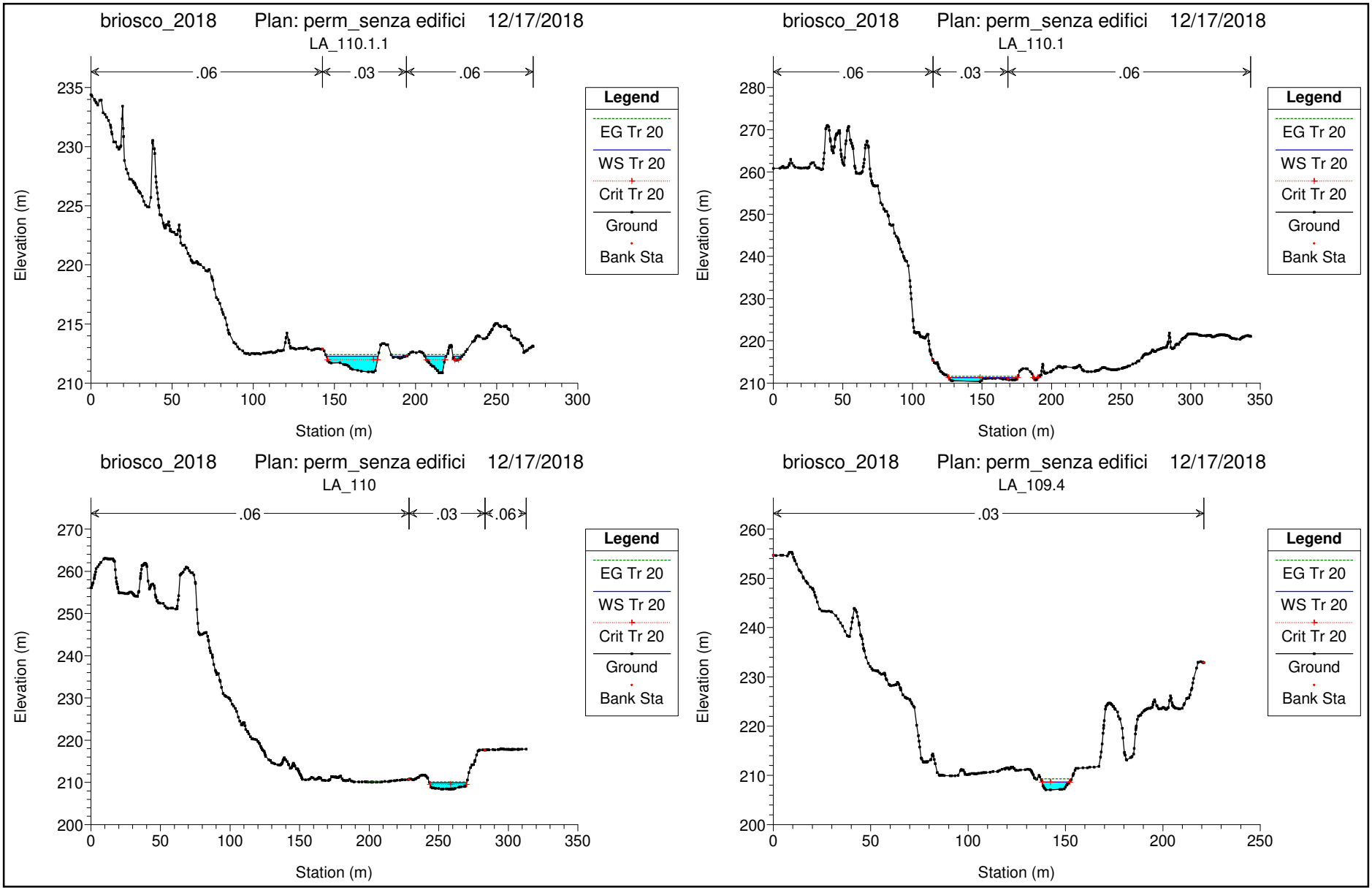

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

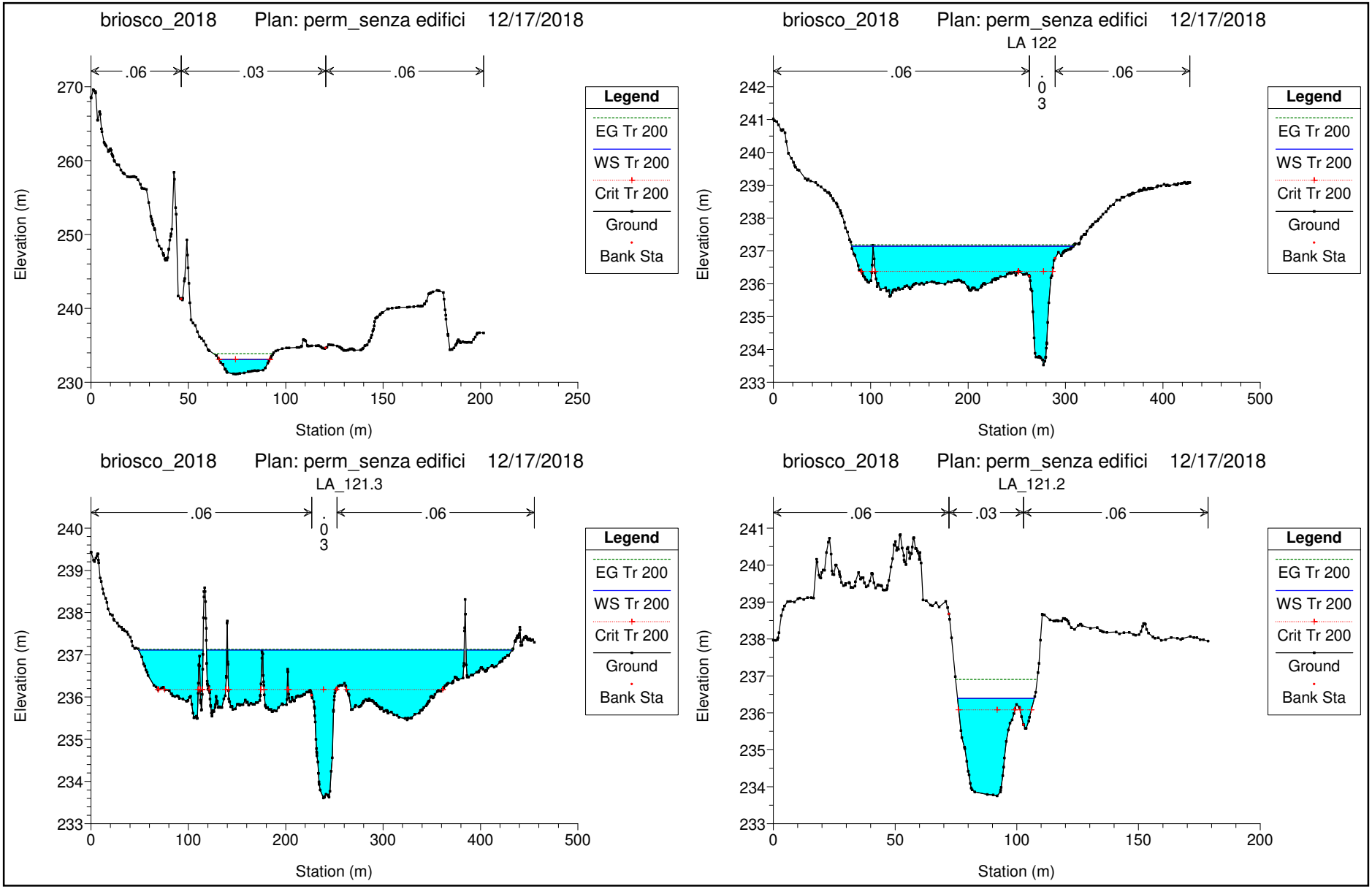

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

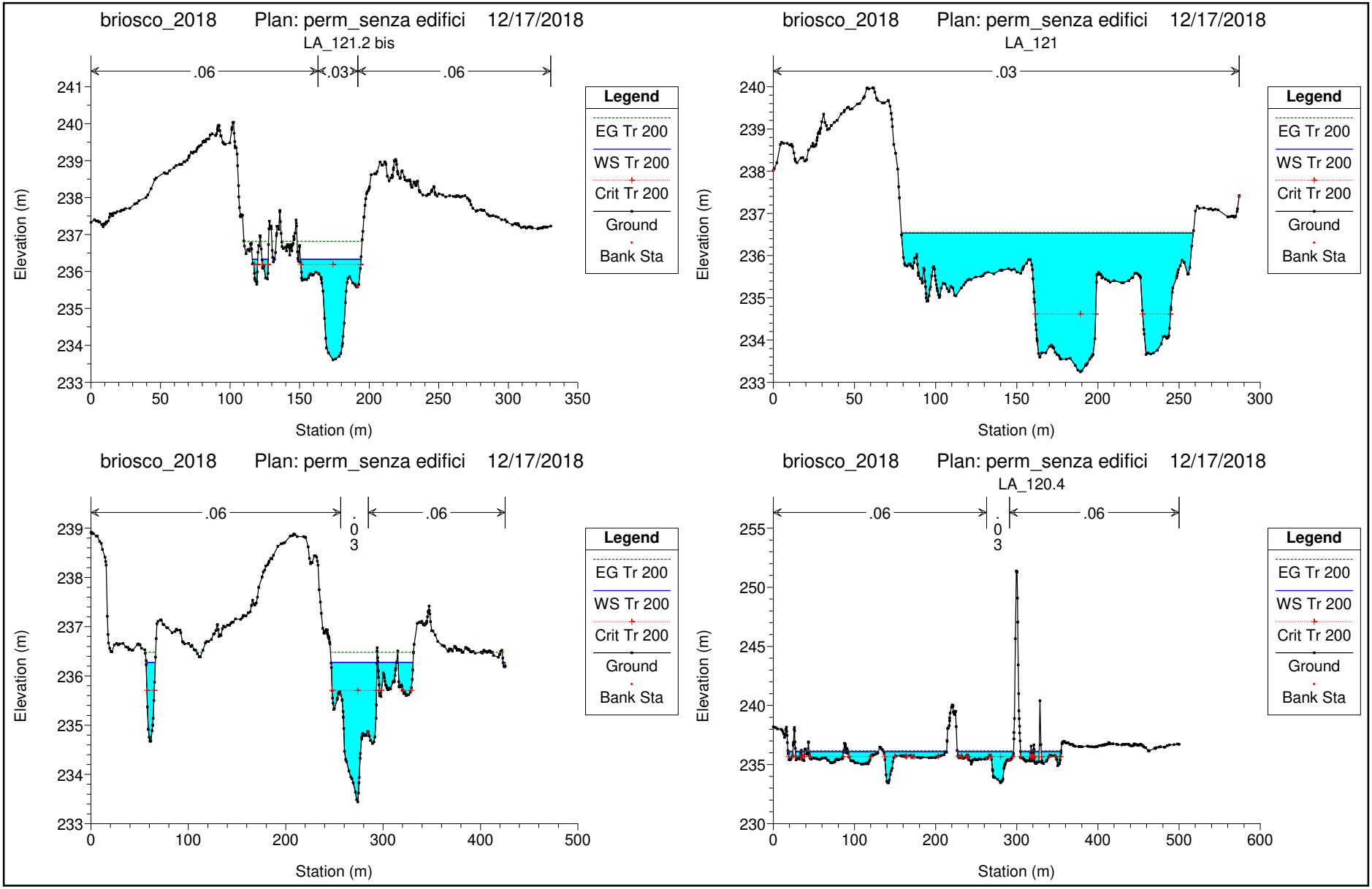

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

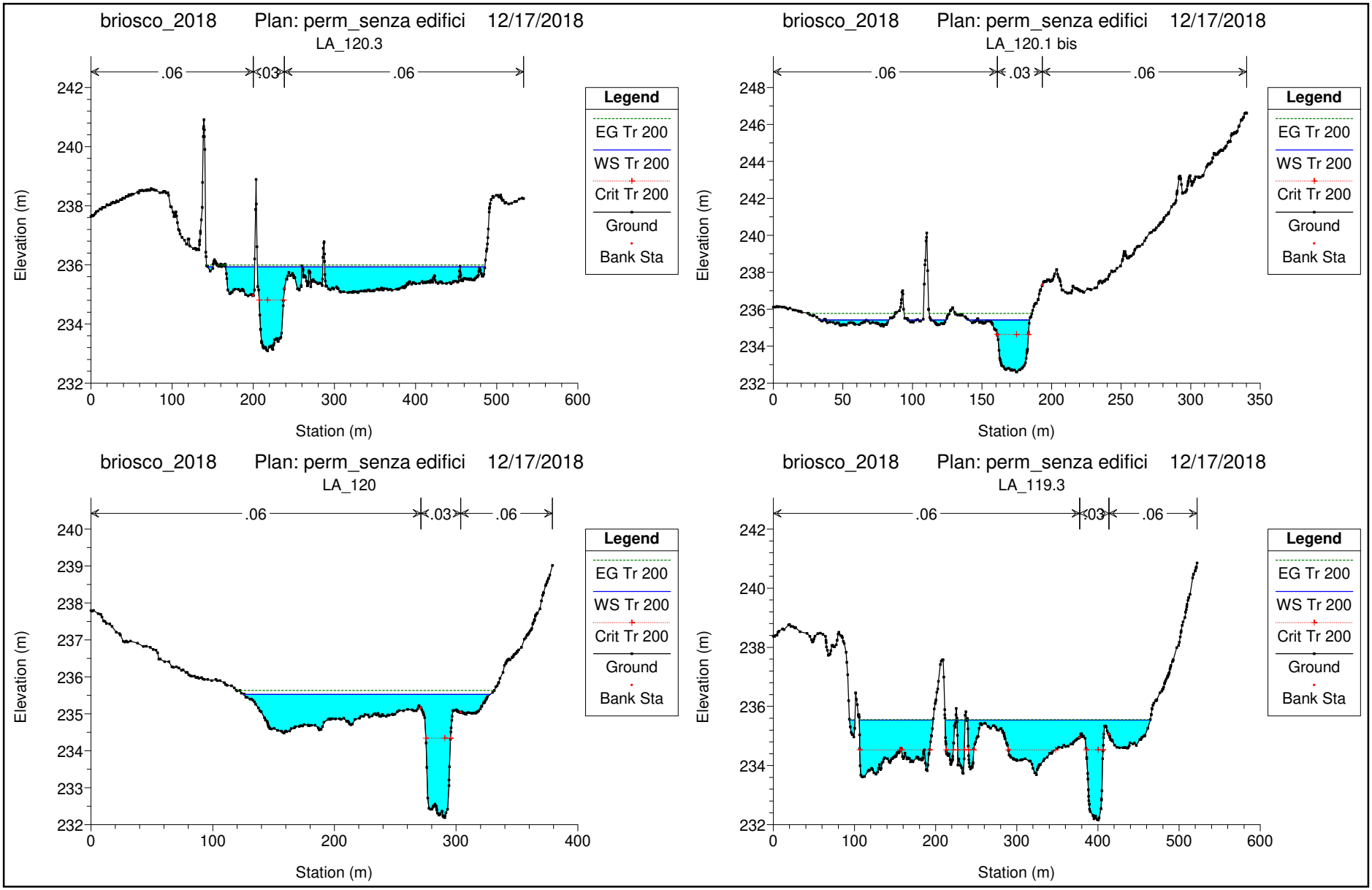

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
Crit Tr 20
WS Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.0
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

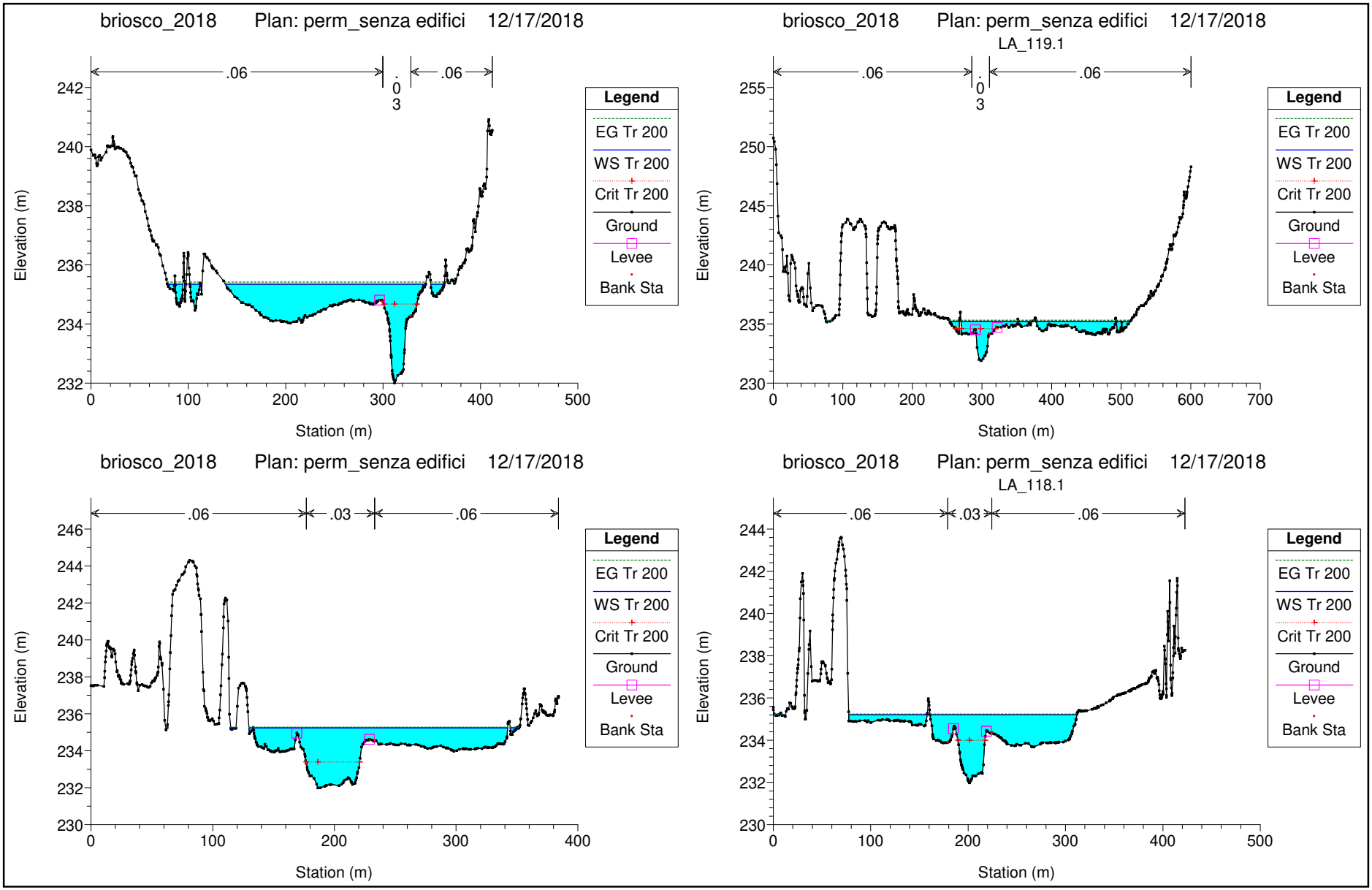

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

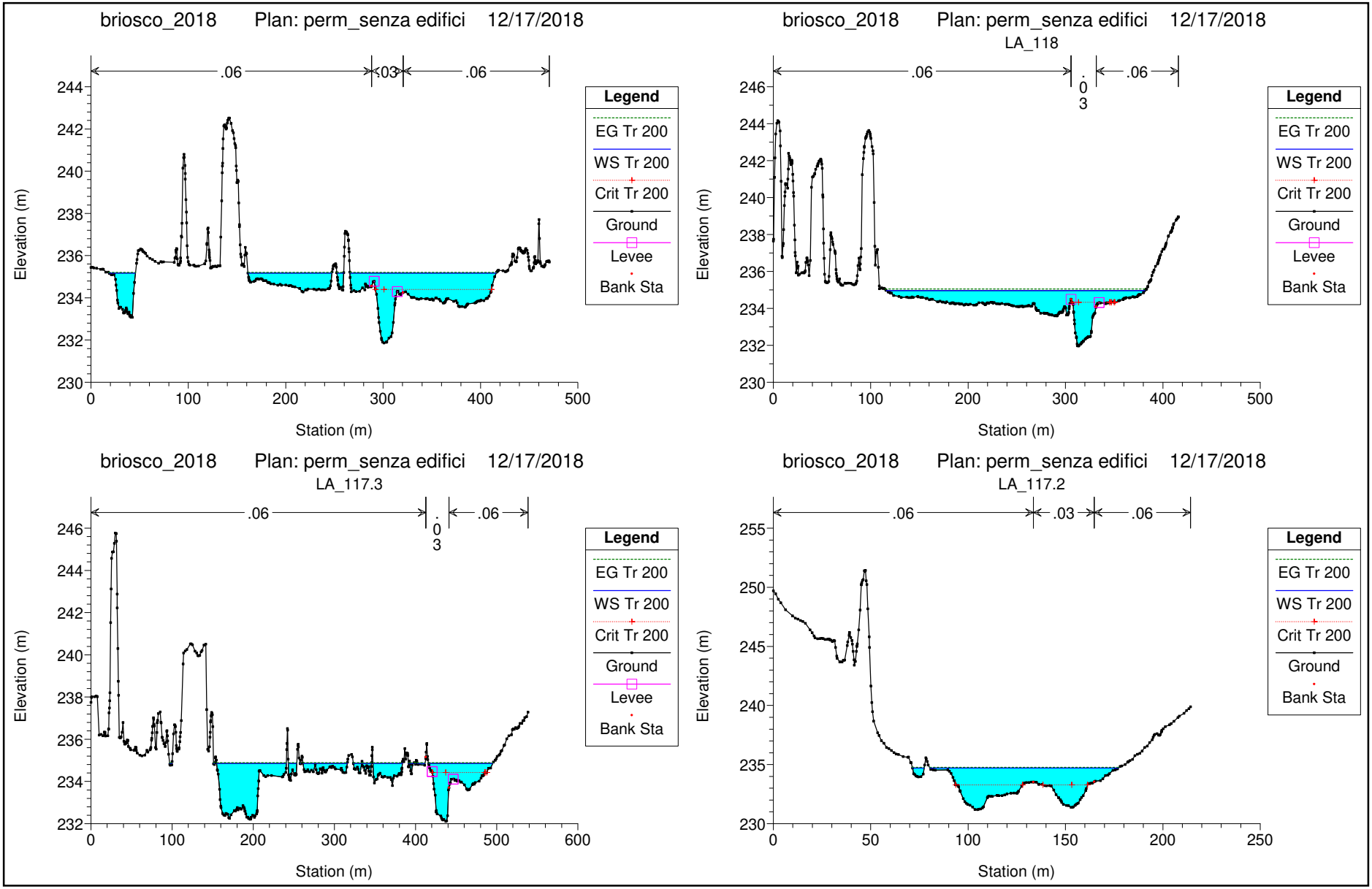

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_109.4
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Bank Sta

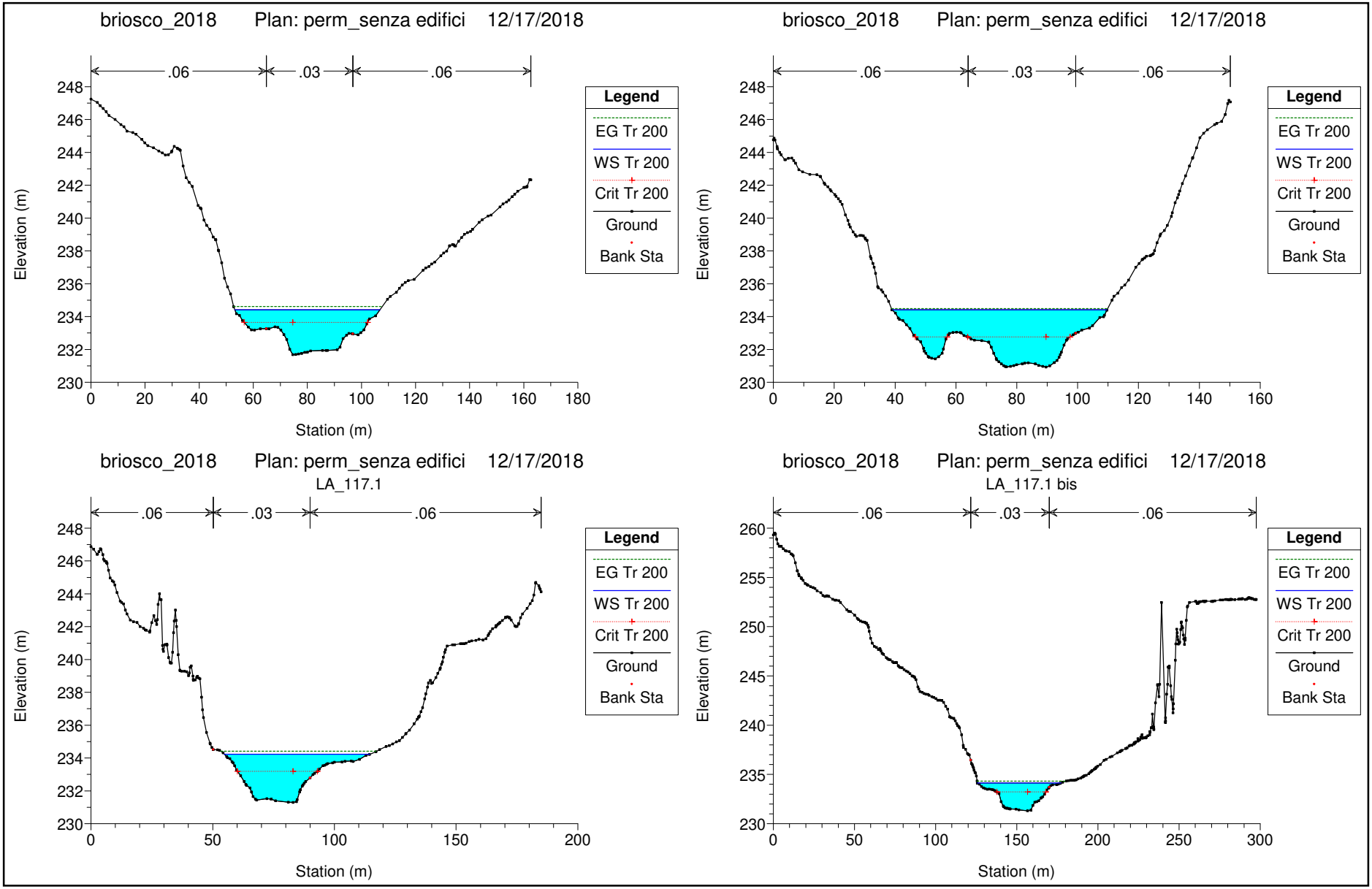

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA 122
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

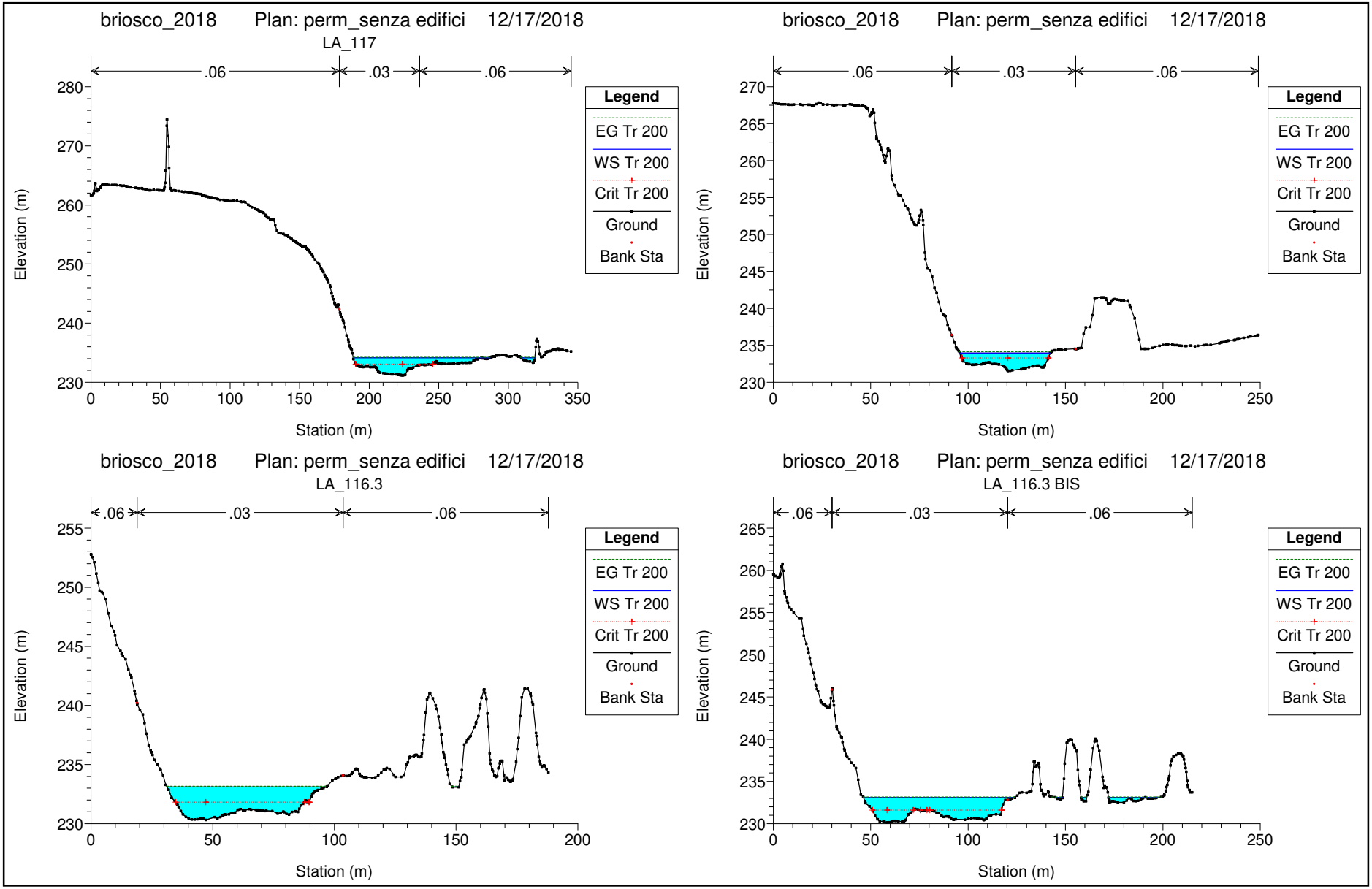

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

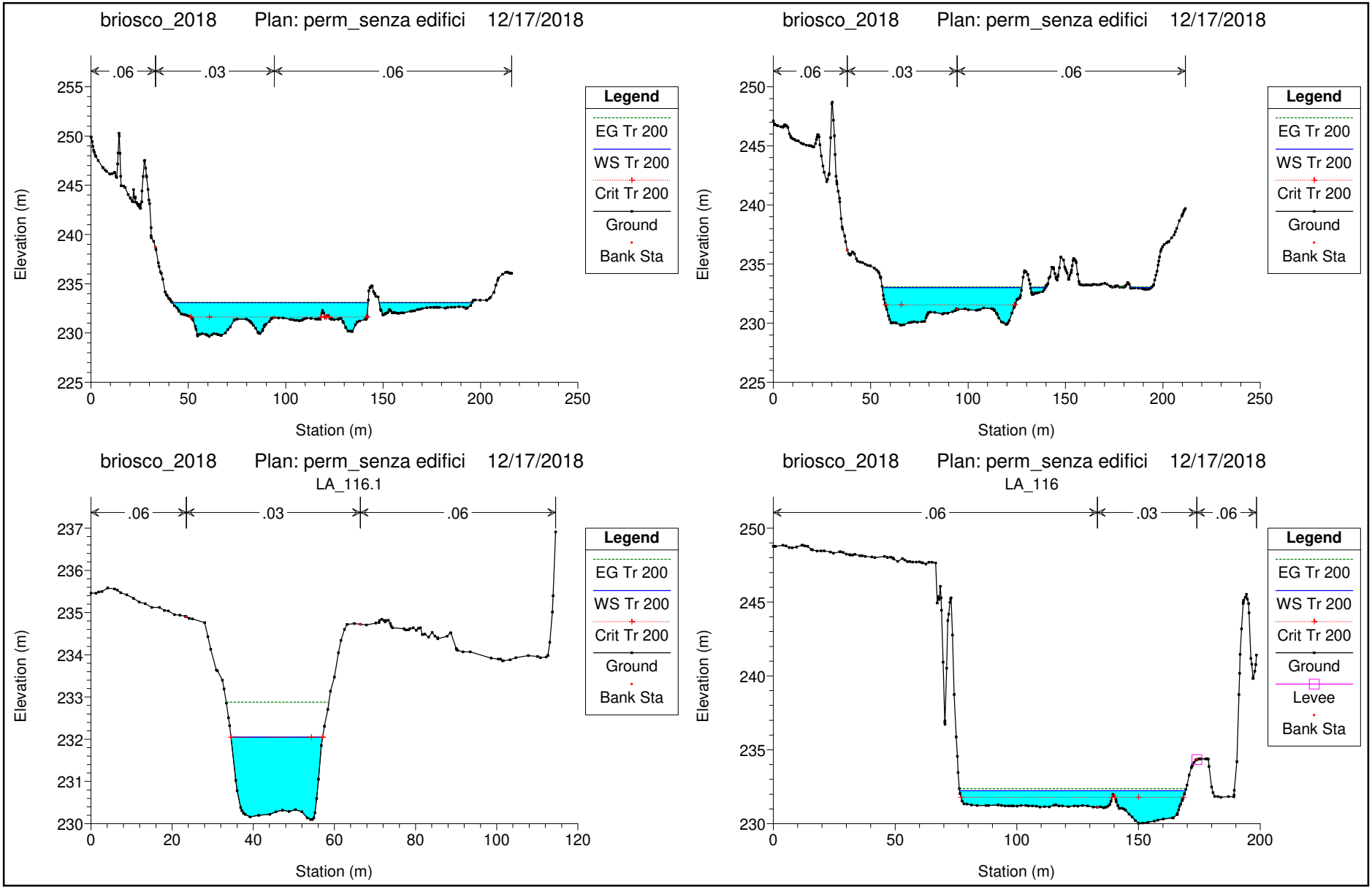

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

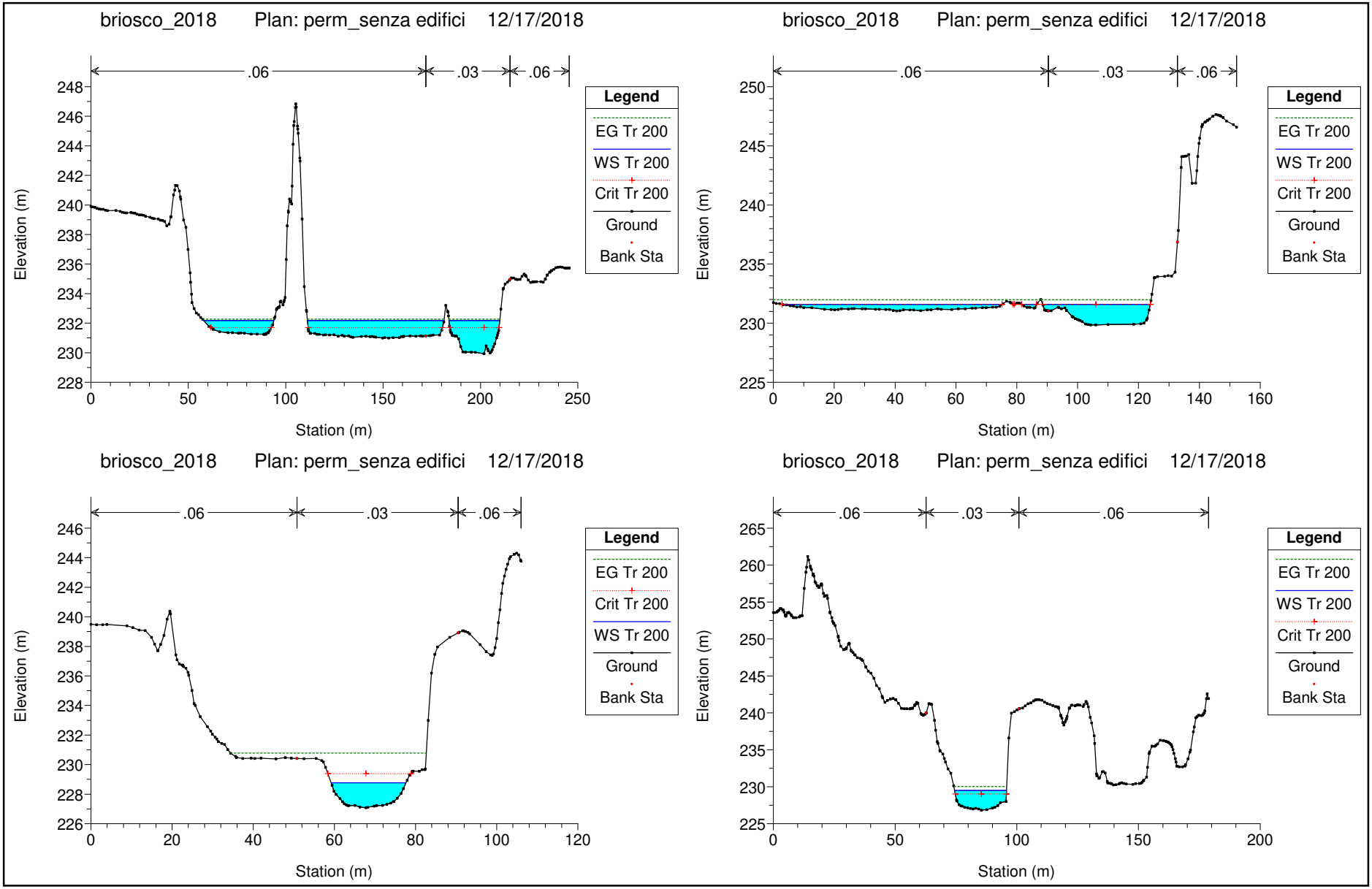

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta

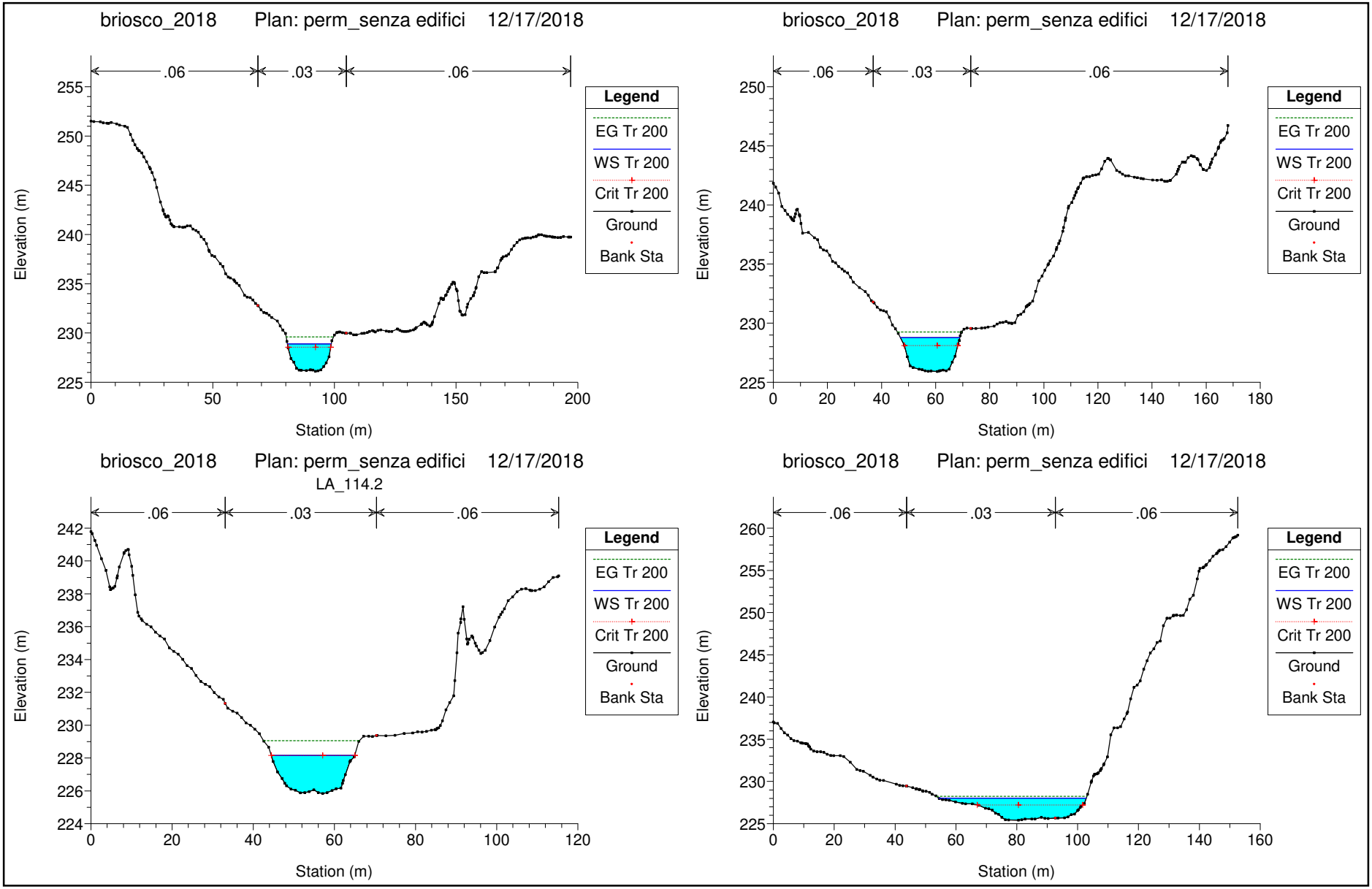

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

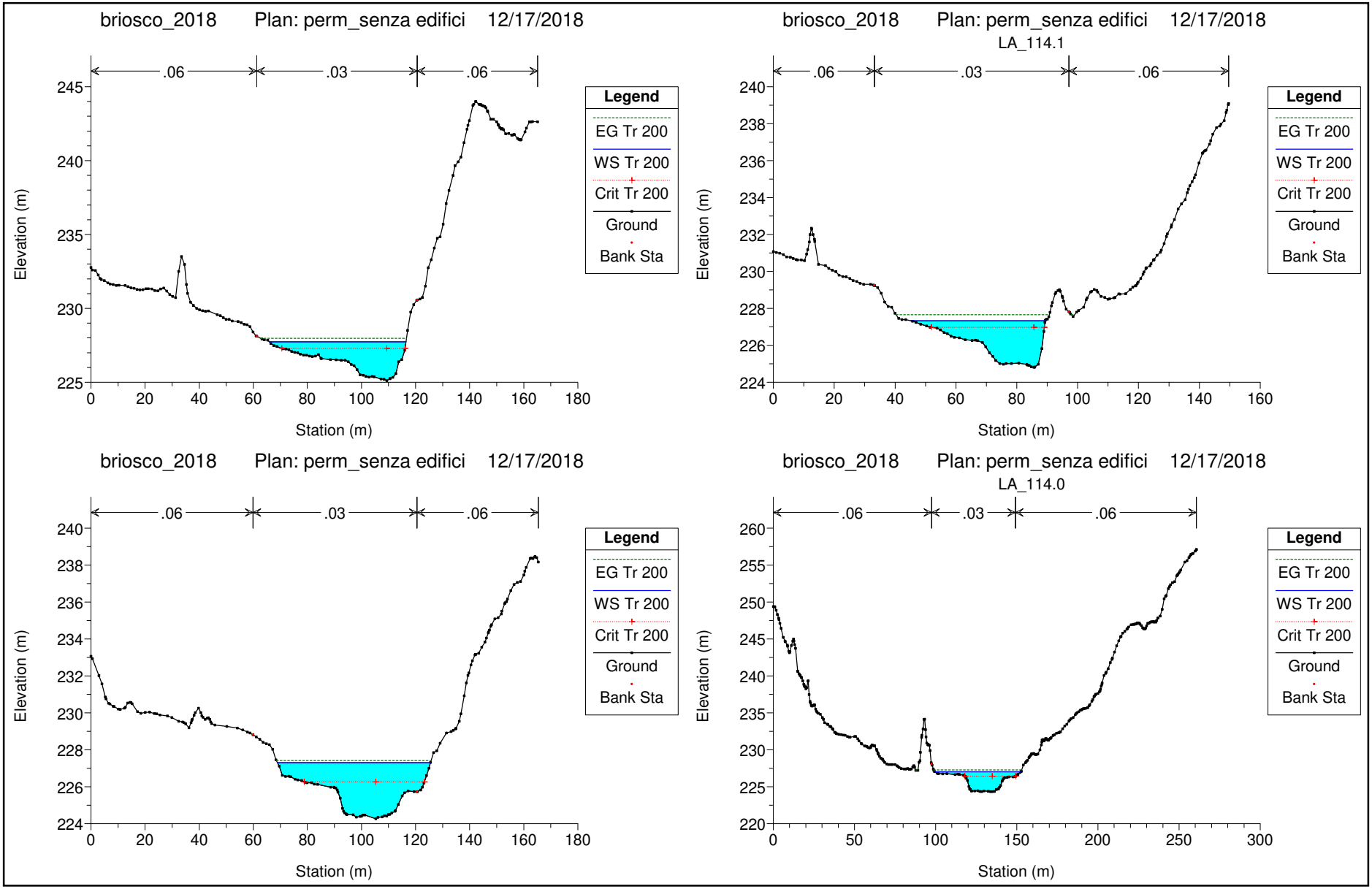

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

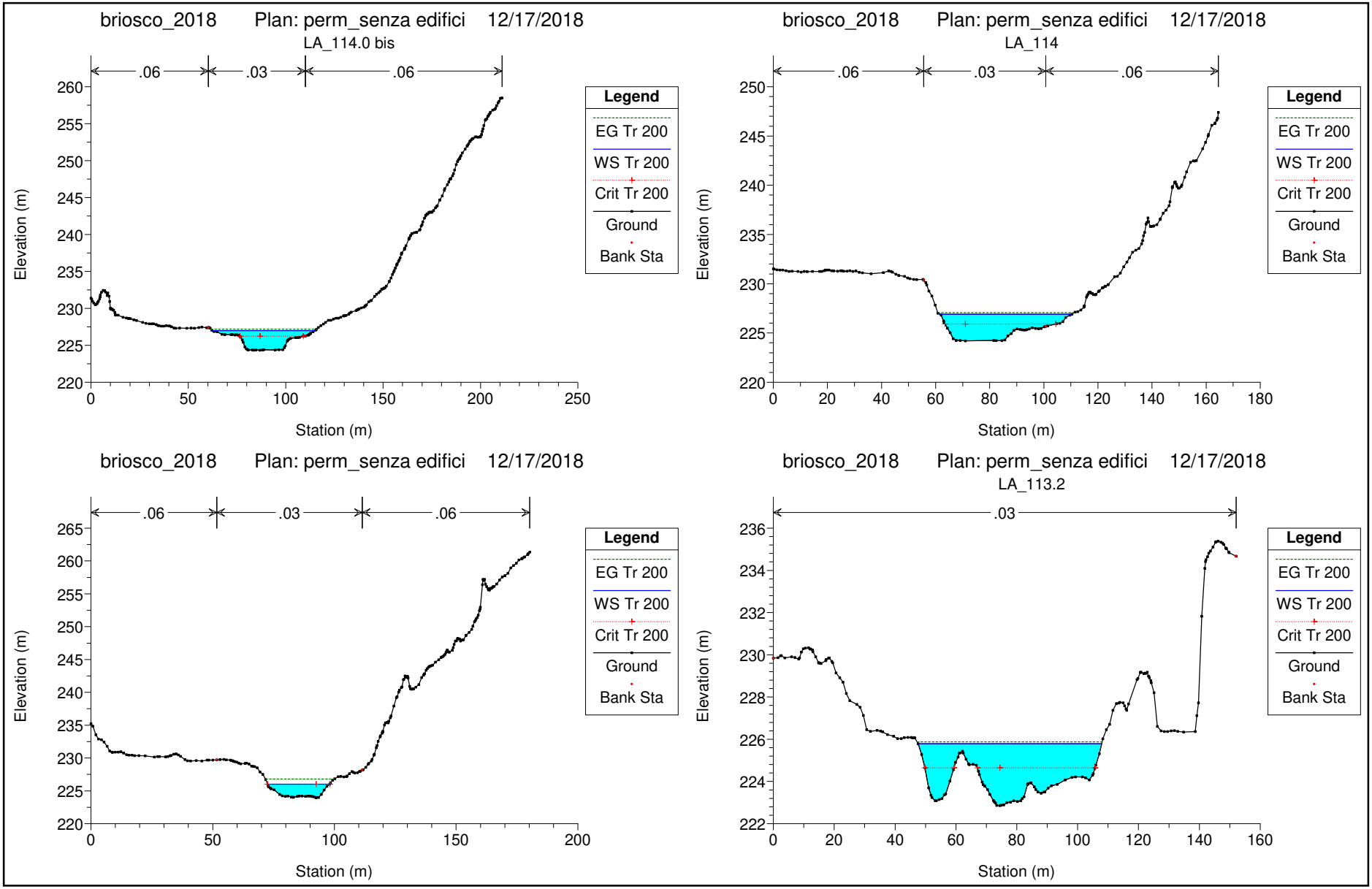

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3 BIS
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

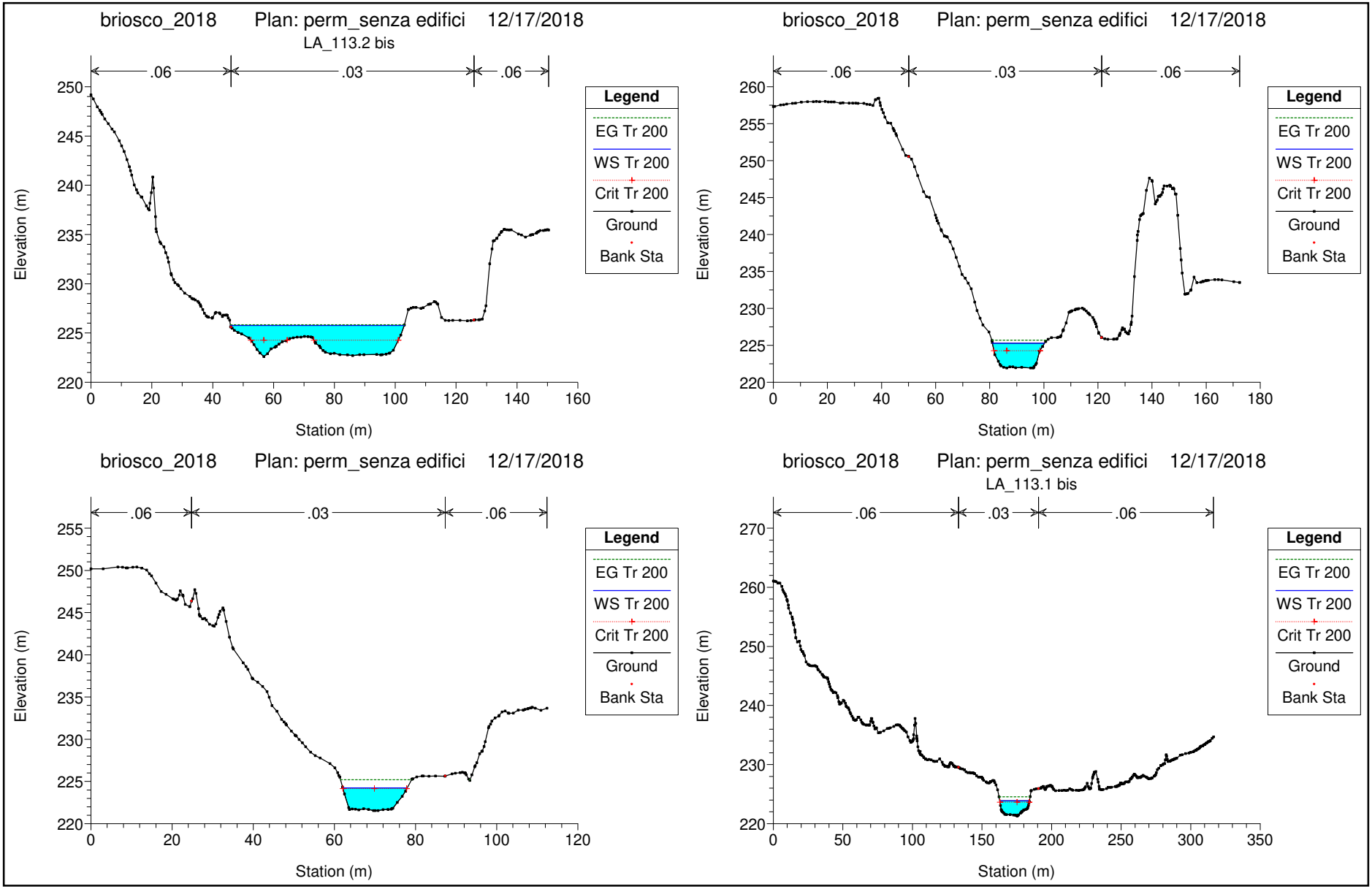

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Levee
Bank Sta

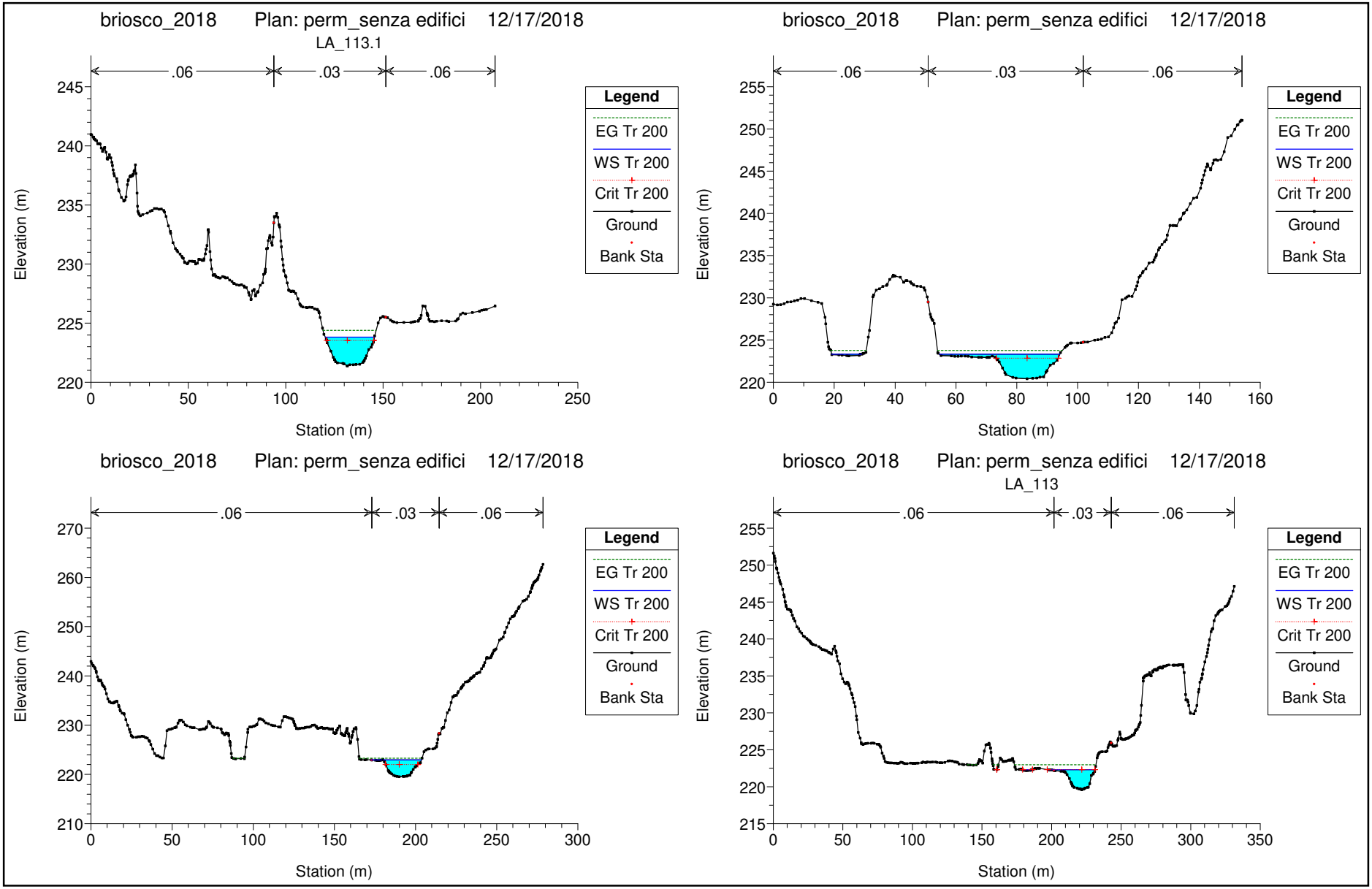

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
Crit Tr 200
WS Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

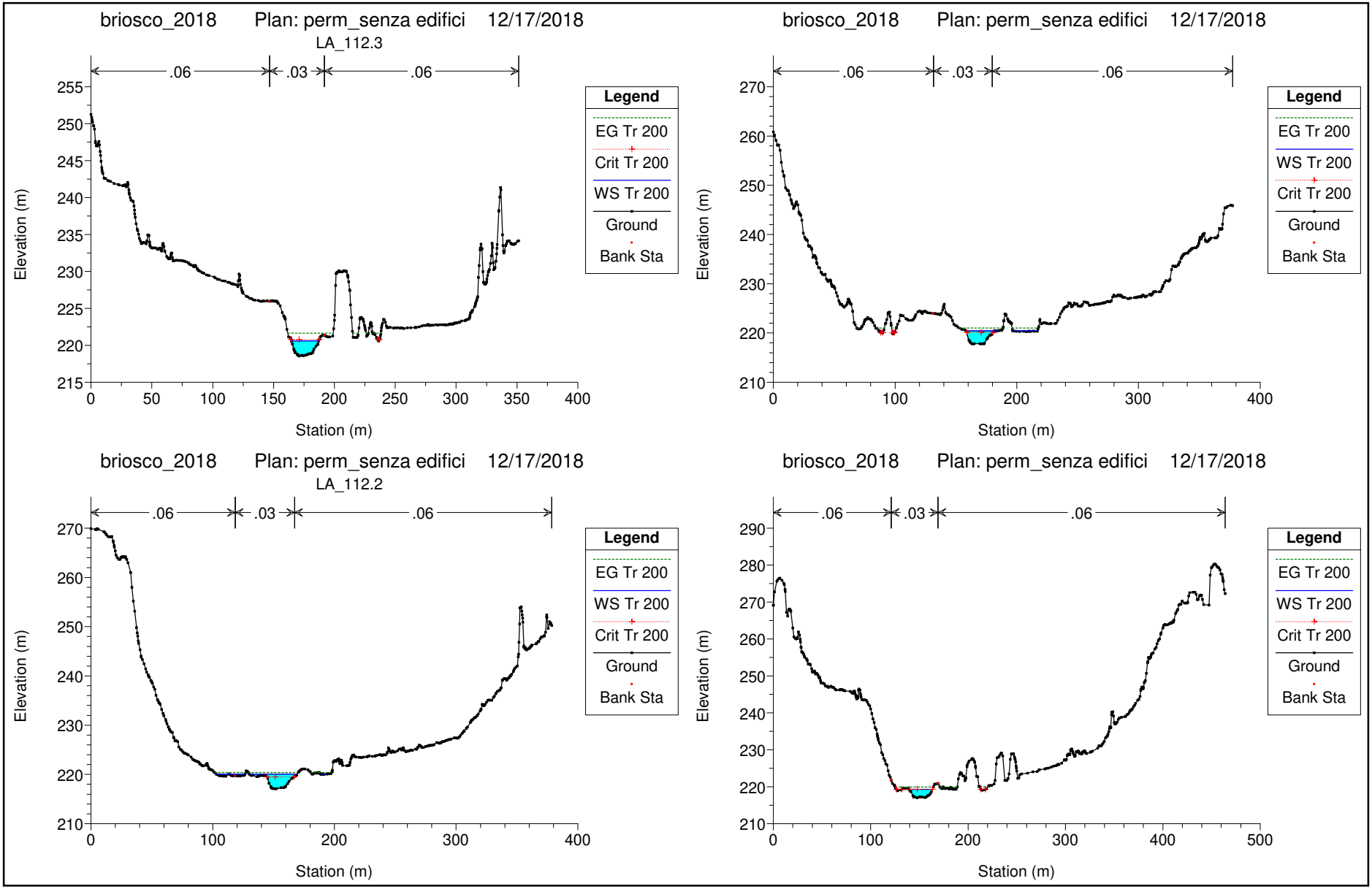

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

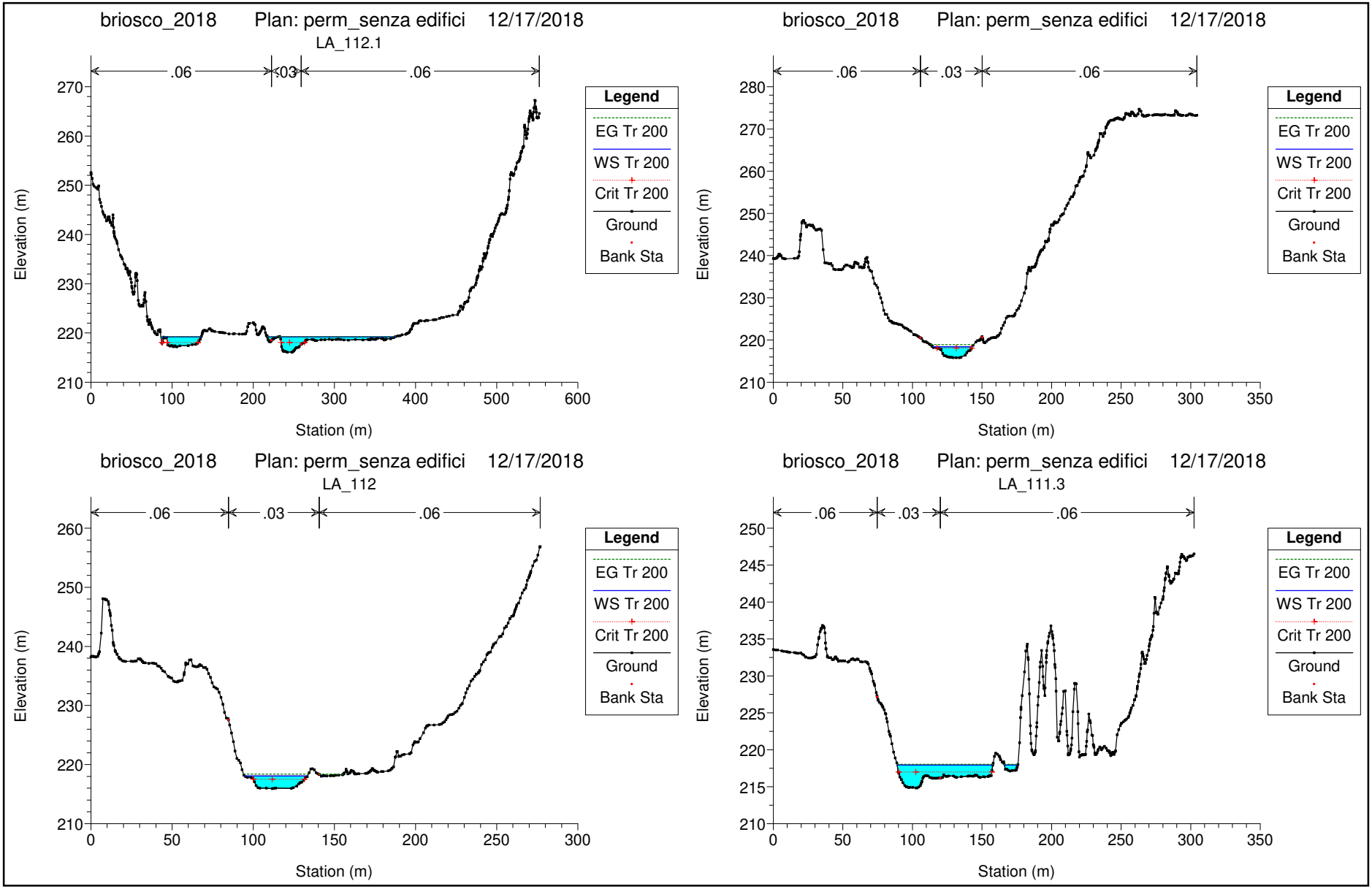

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

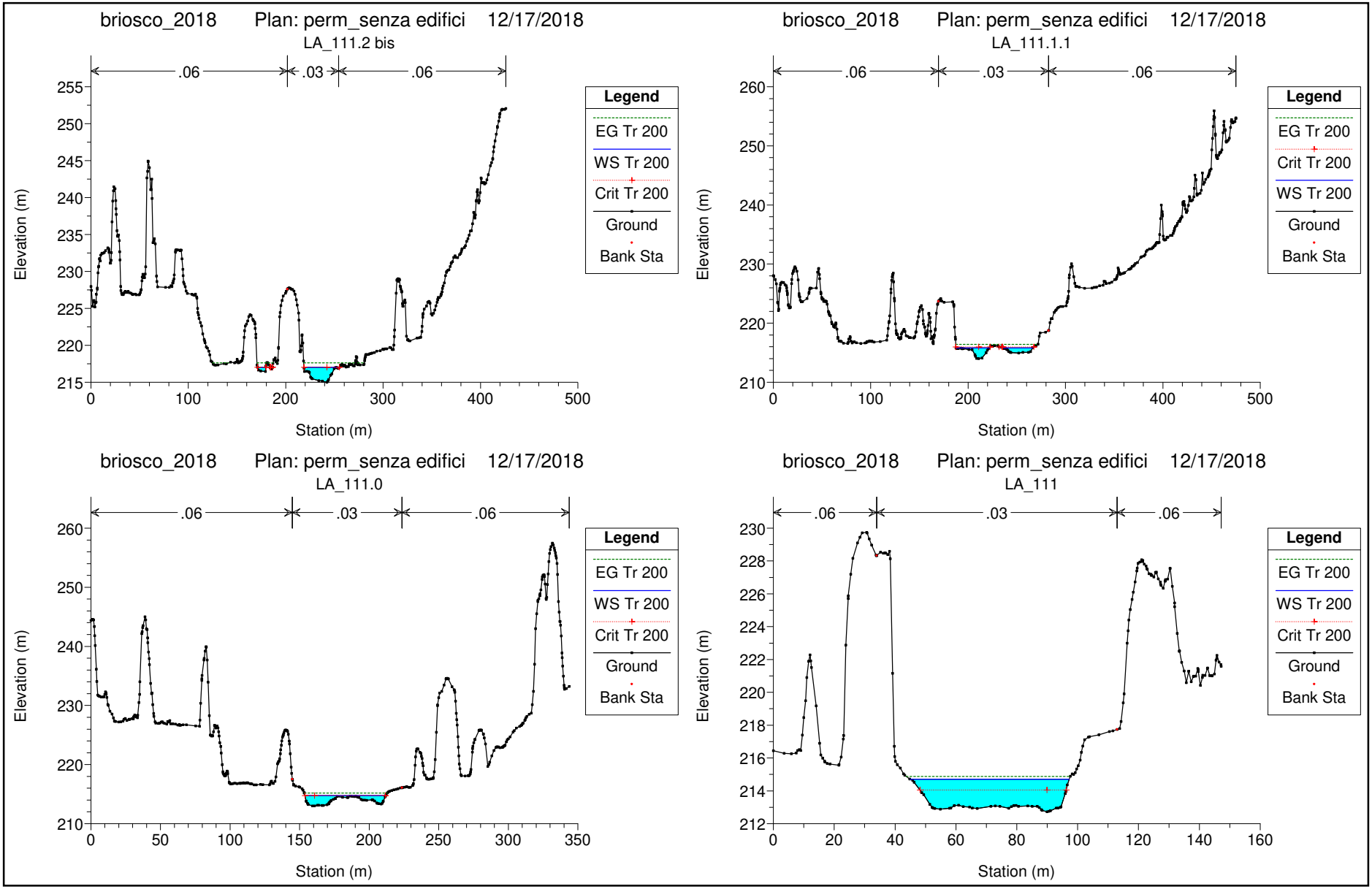

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

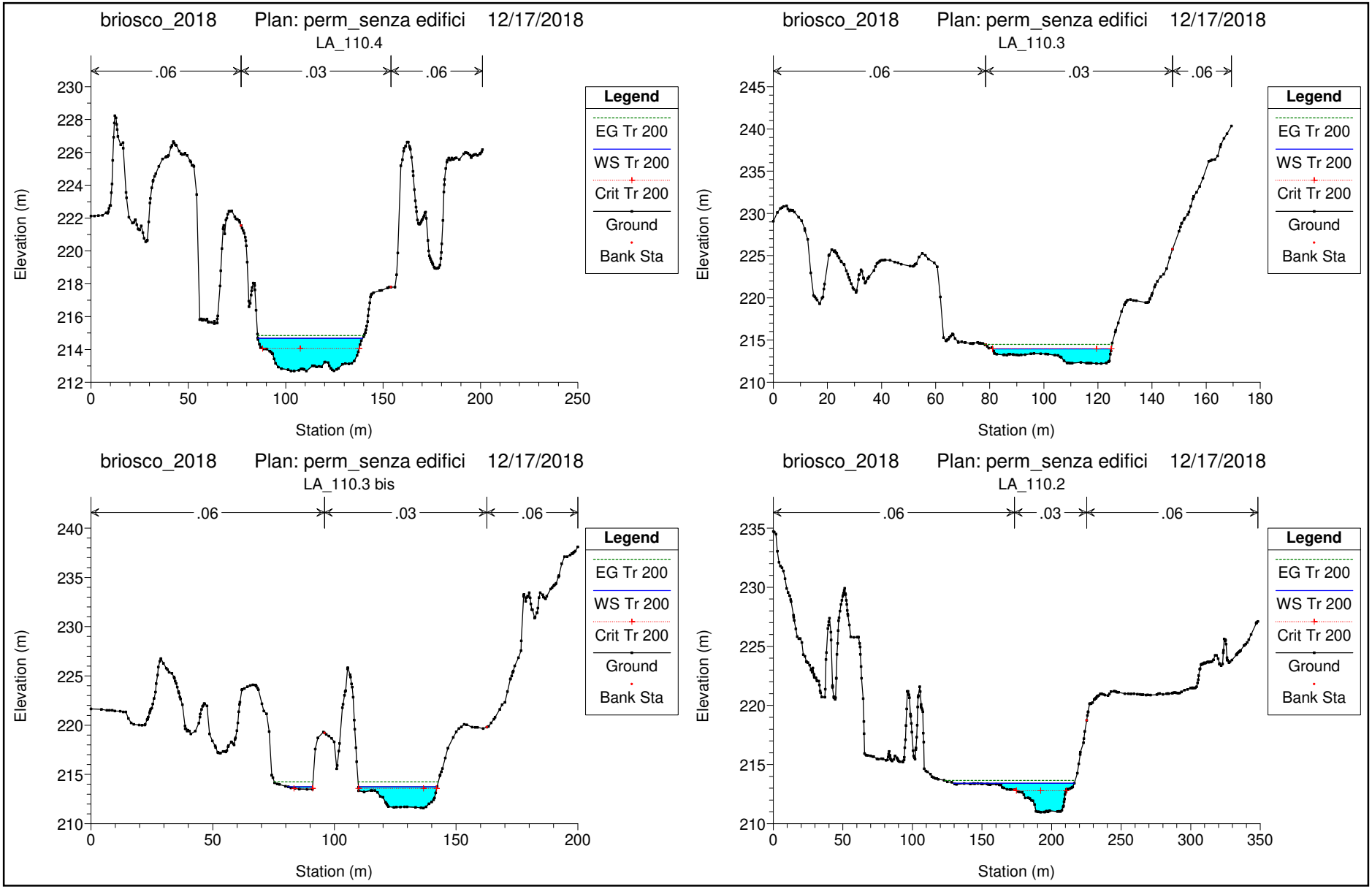

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2 bis
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1 bis
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

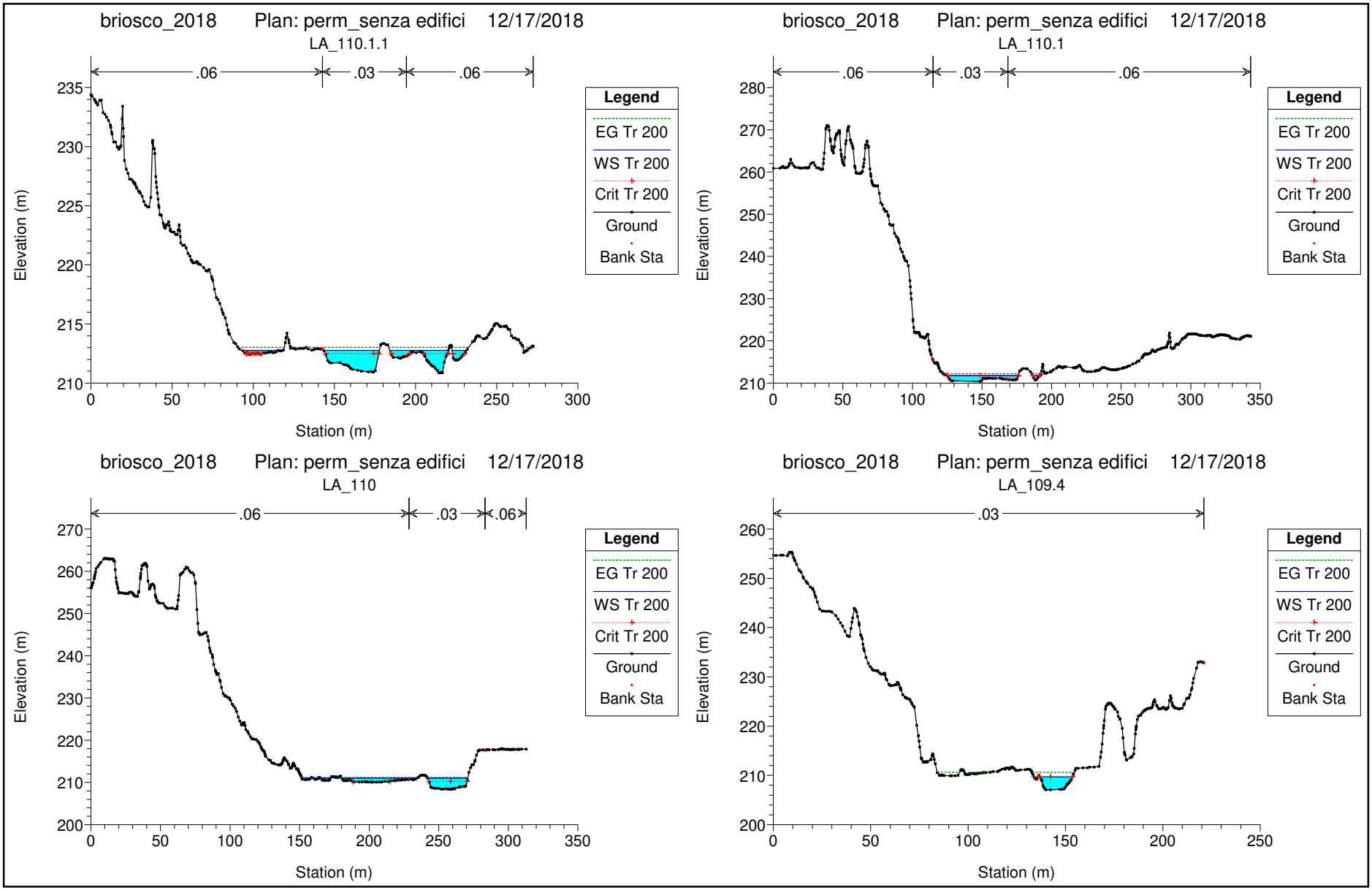

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

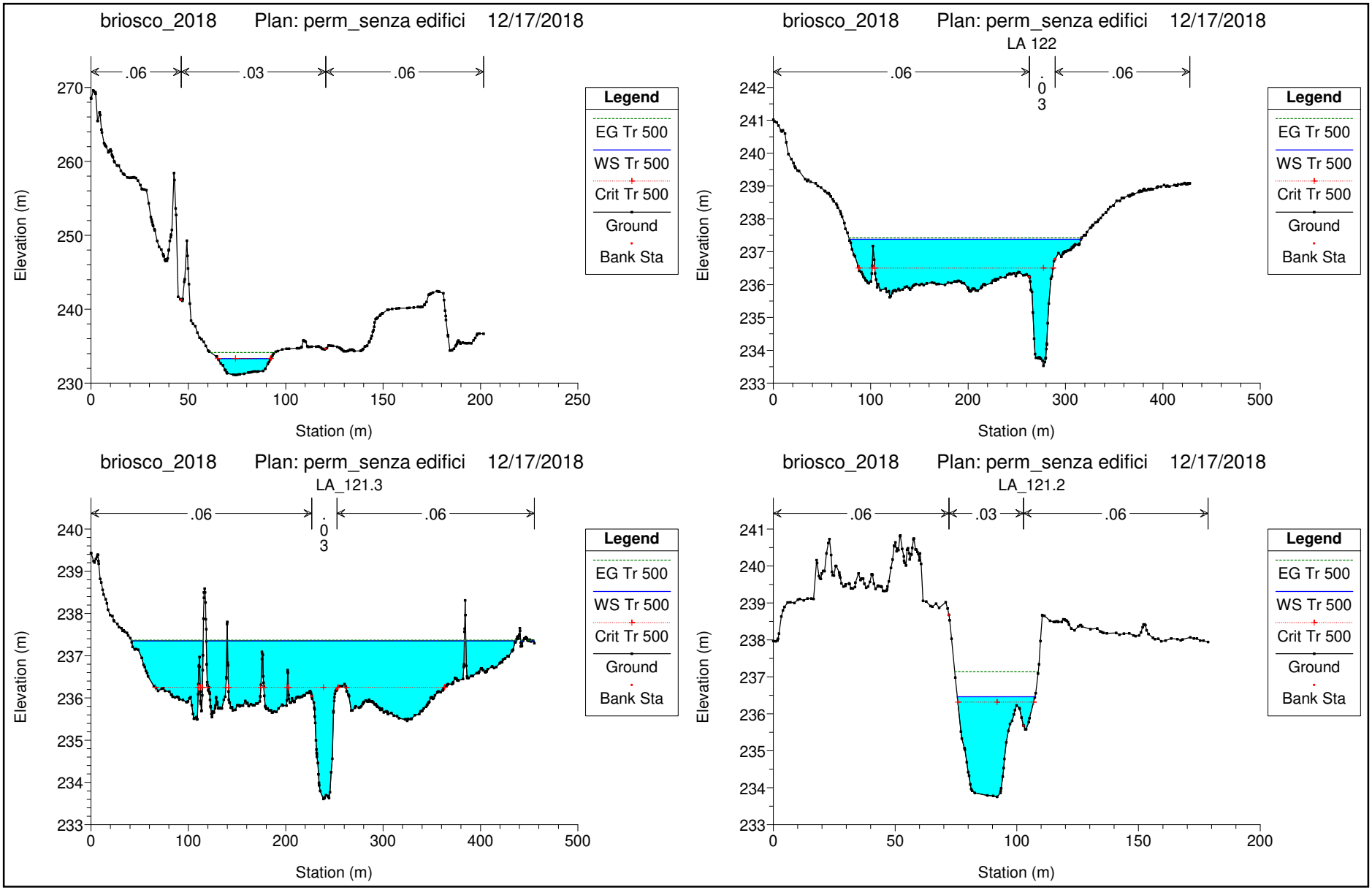

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
Crit Tr 200
WS Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

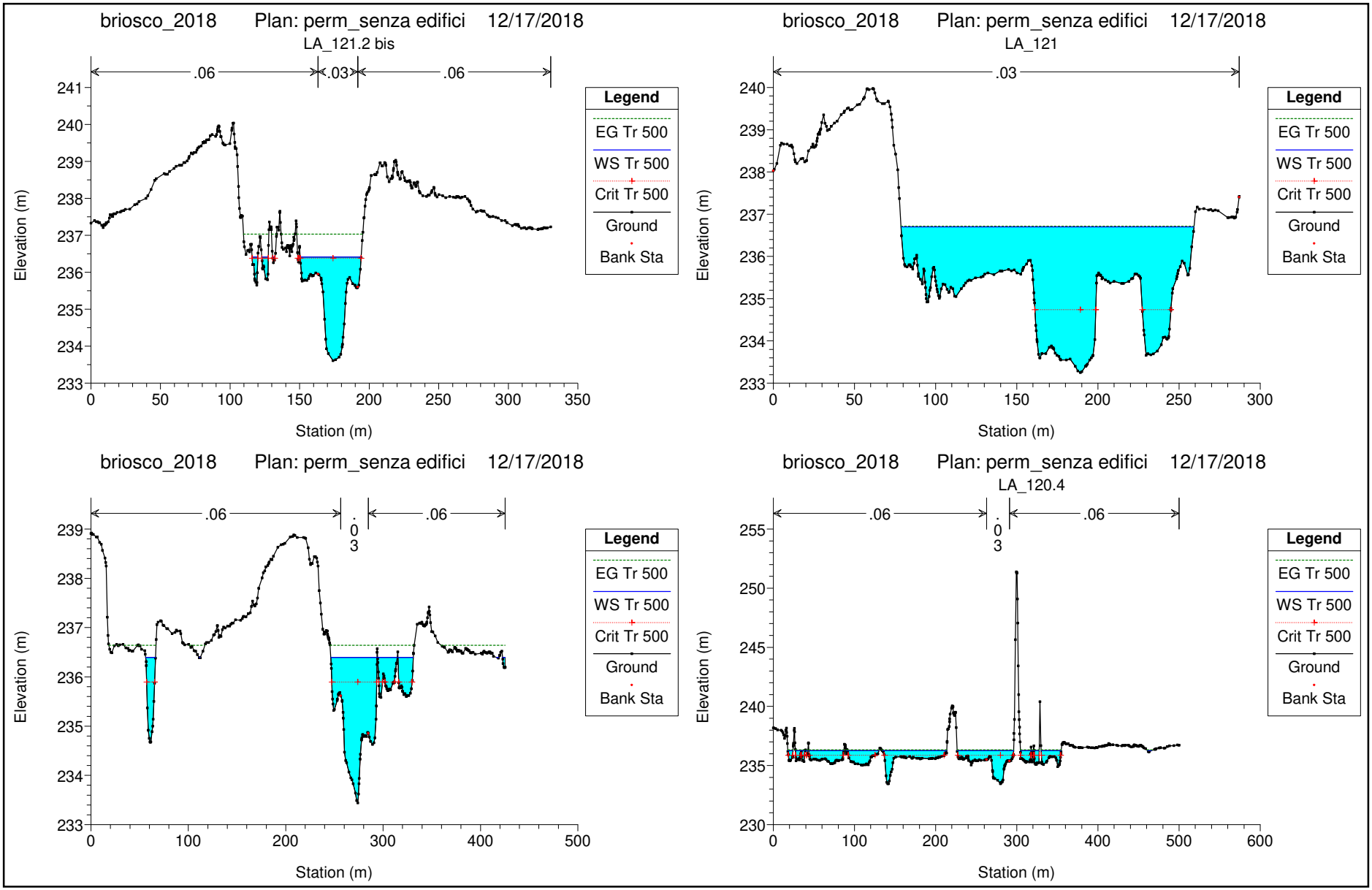

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

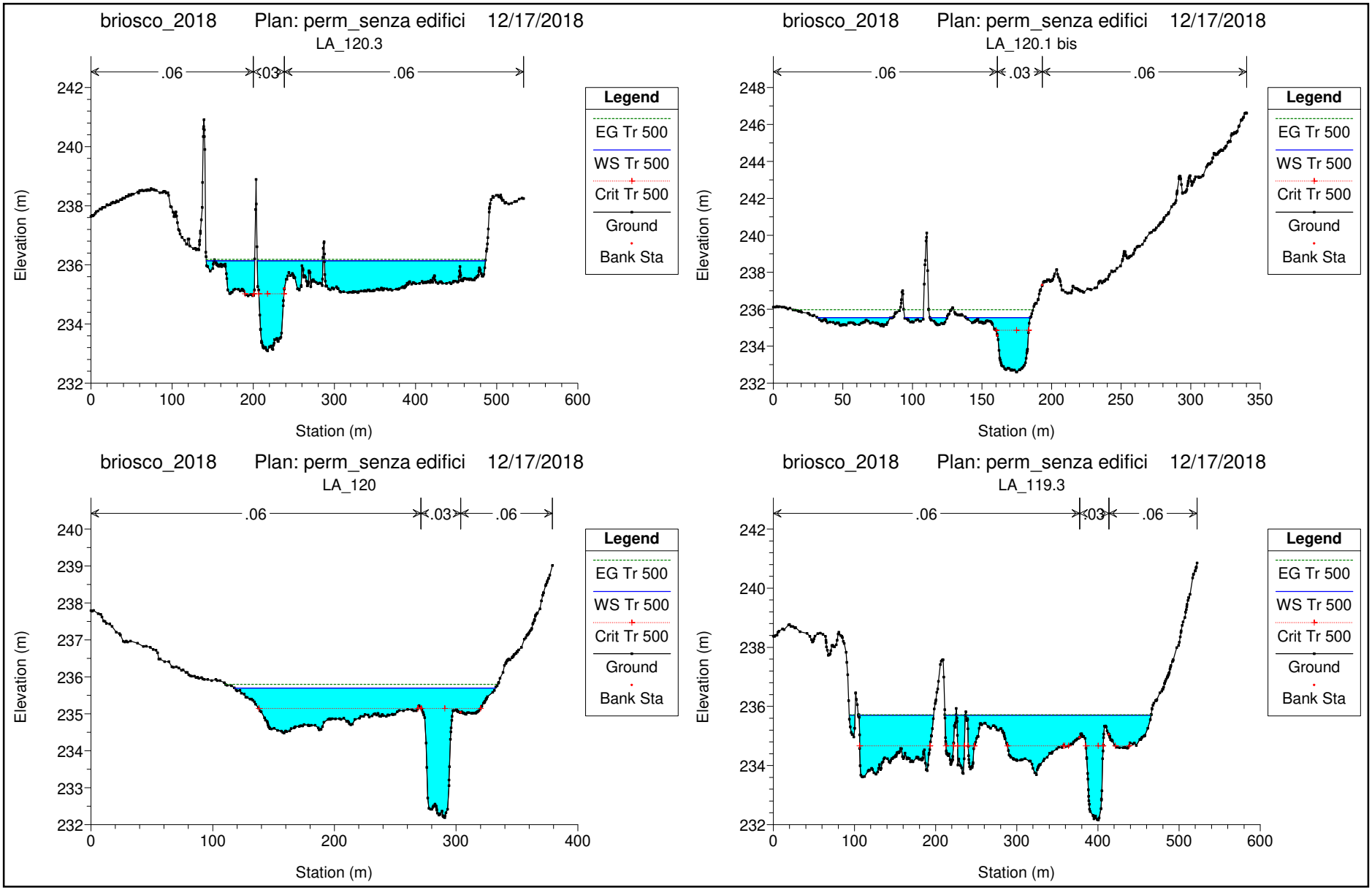

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
Crit Tr 200
WS Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.0
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

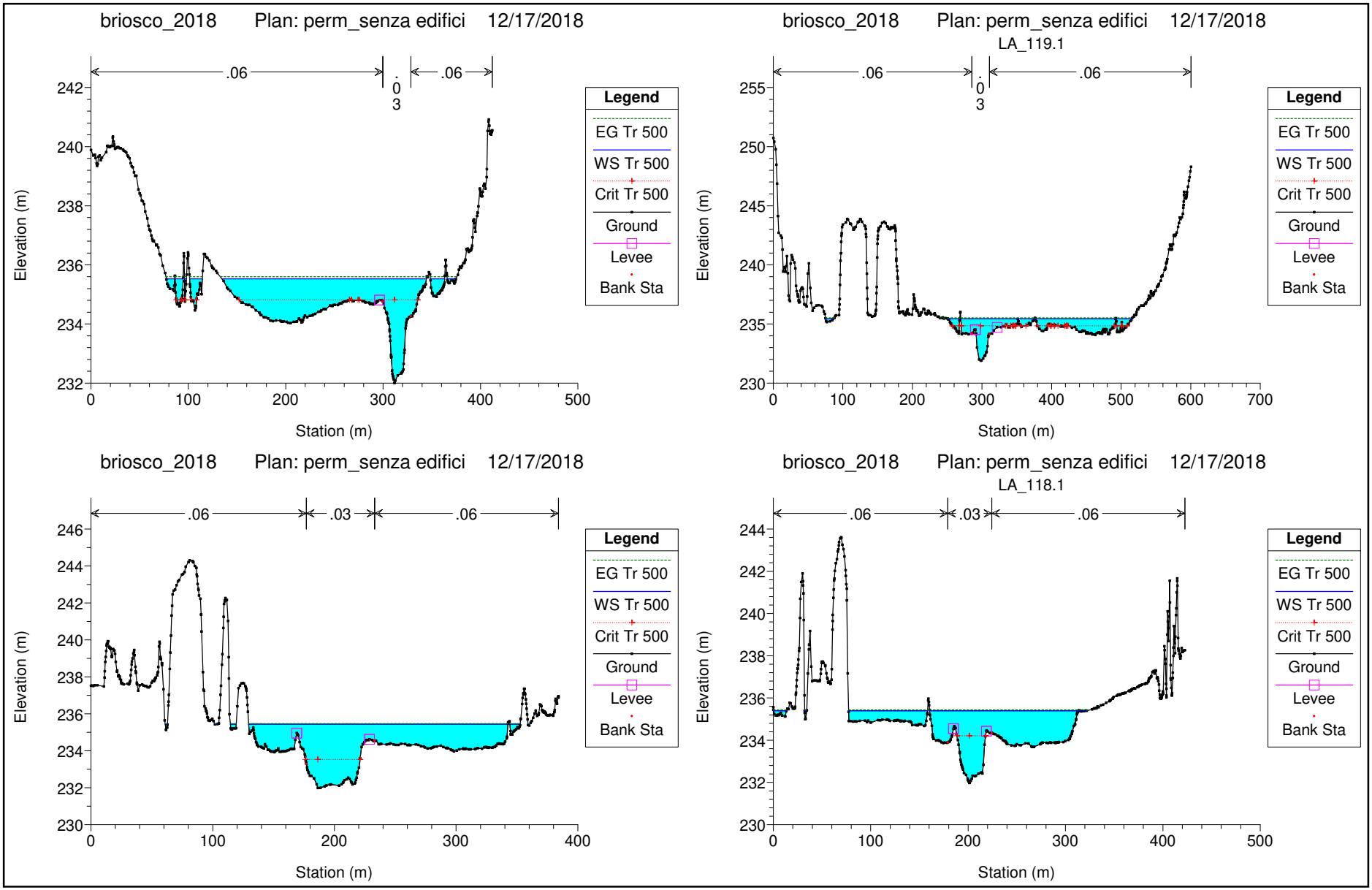

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

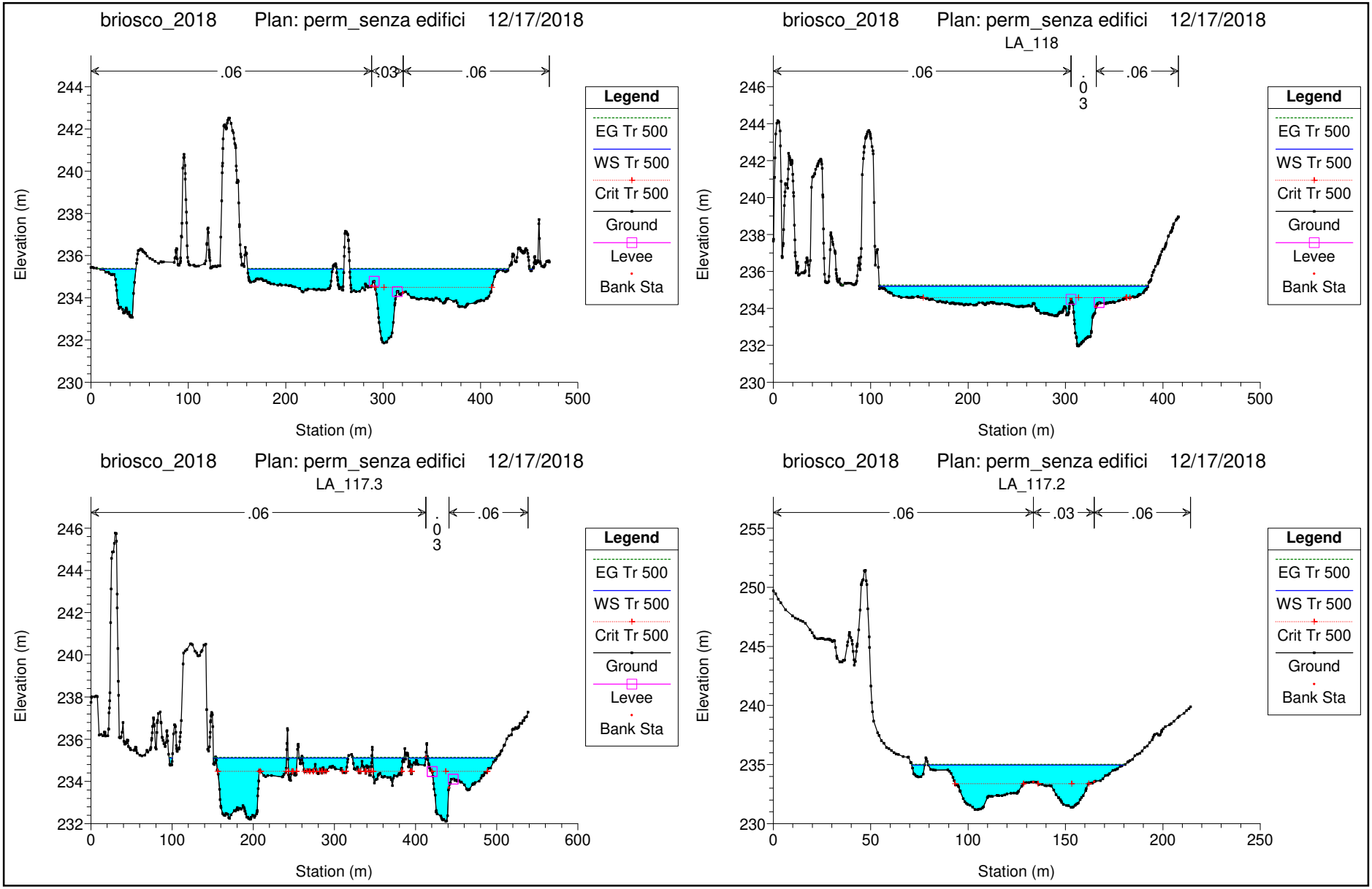

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_109.4
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Bank Sta

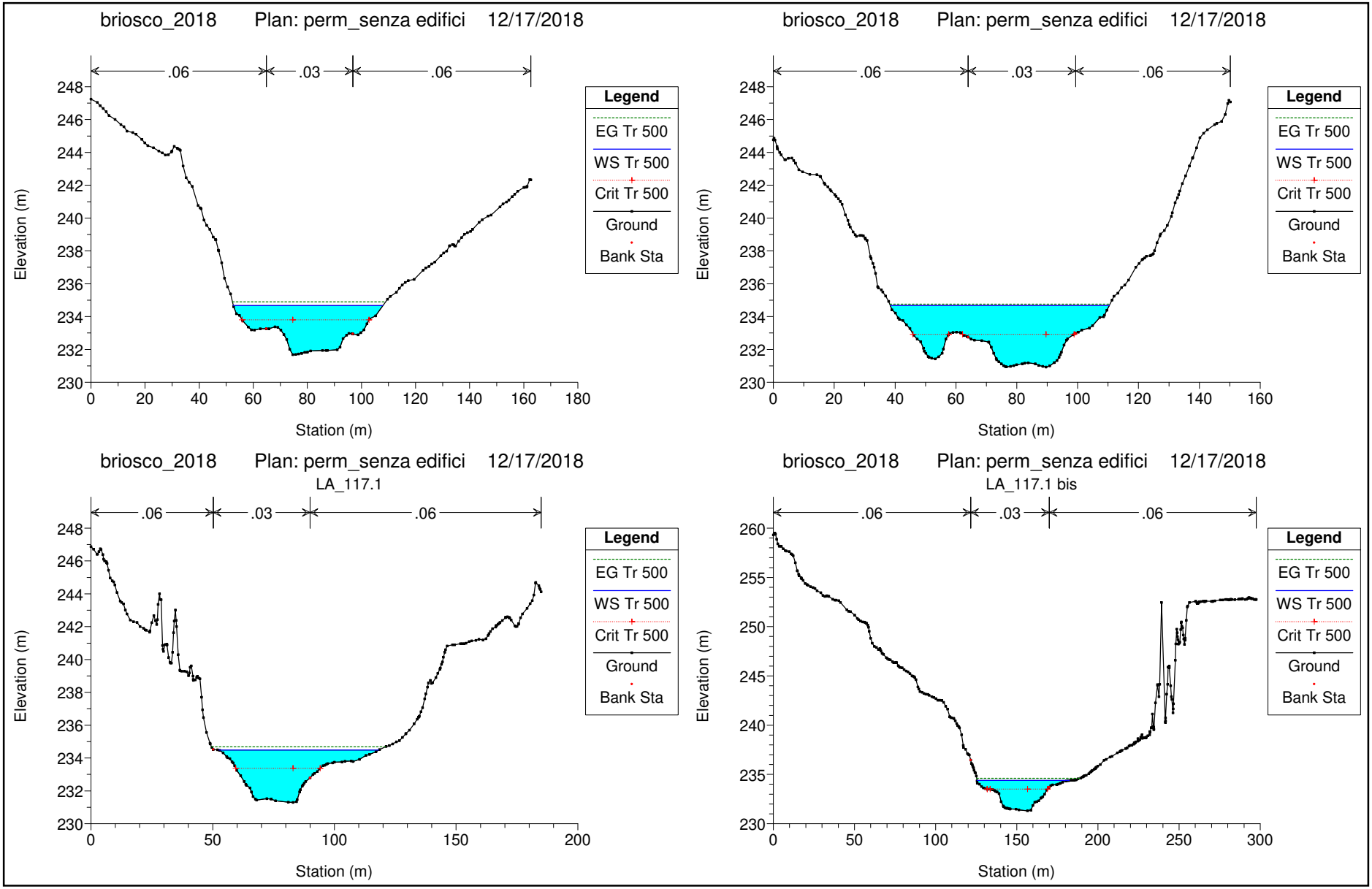

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA 122
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

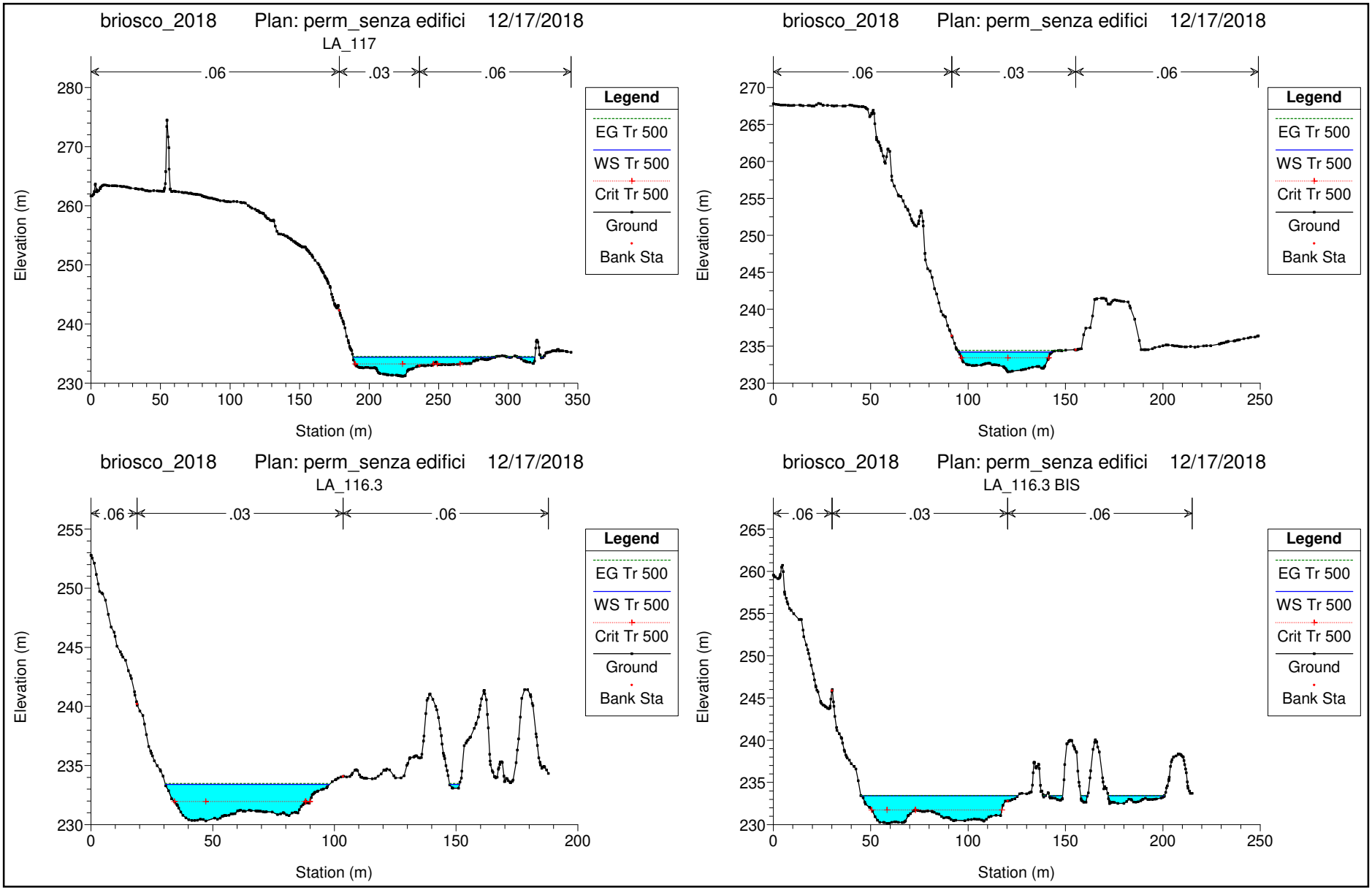

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_121
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

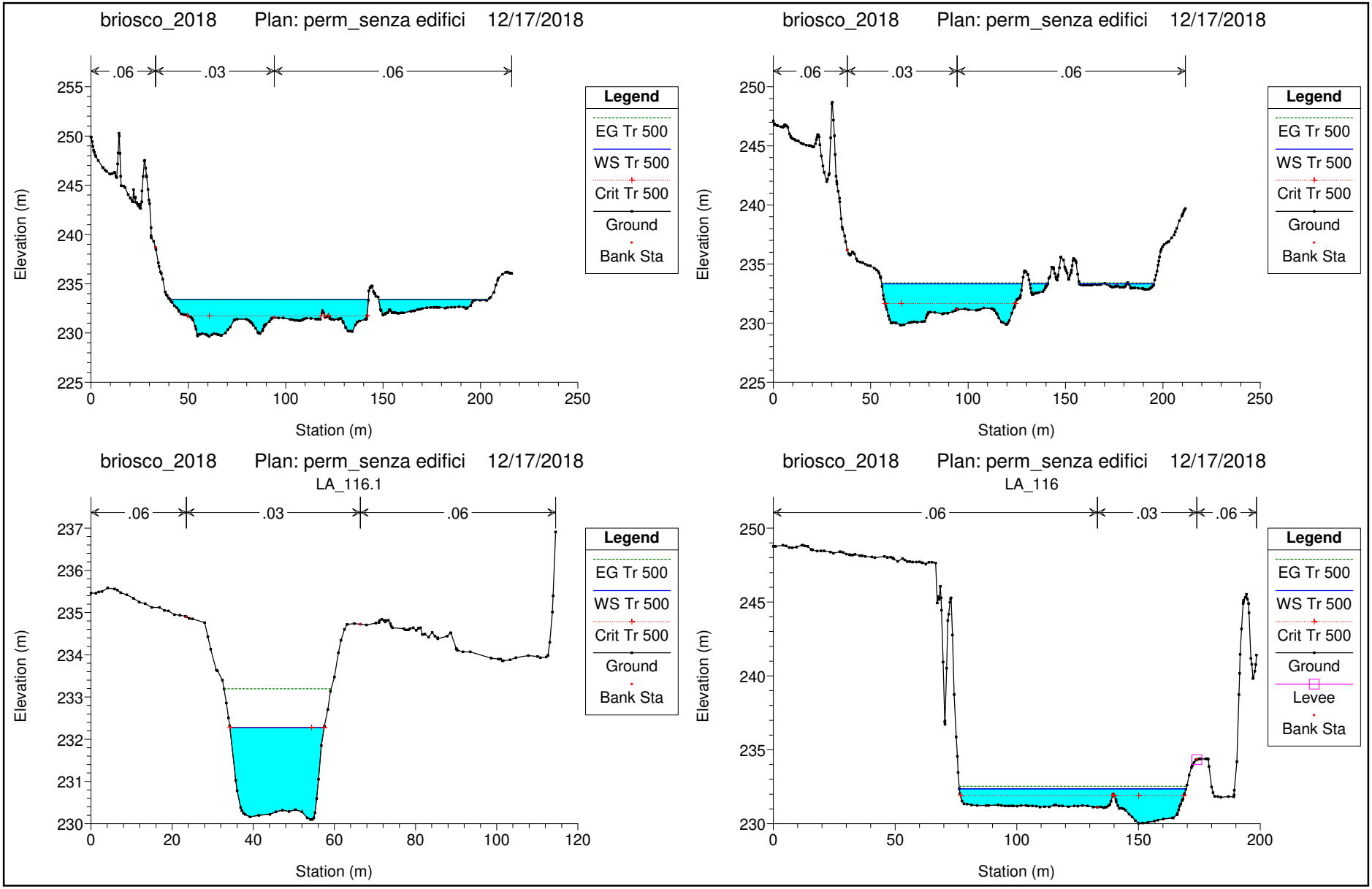

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_120
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

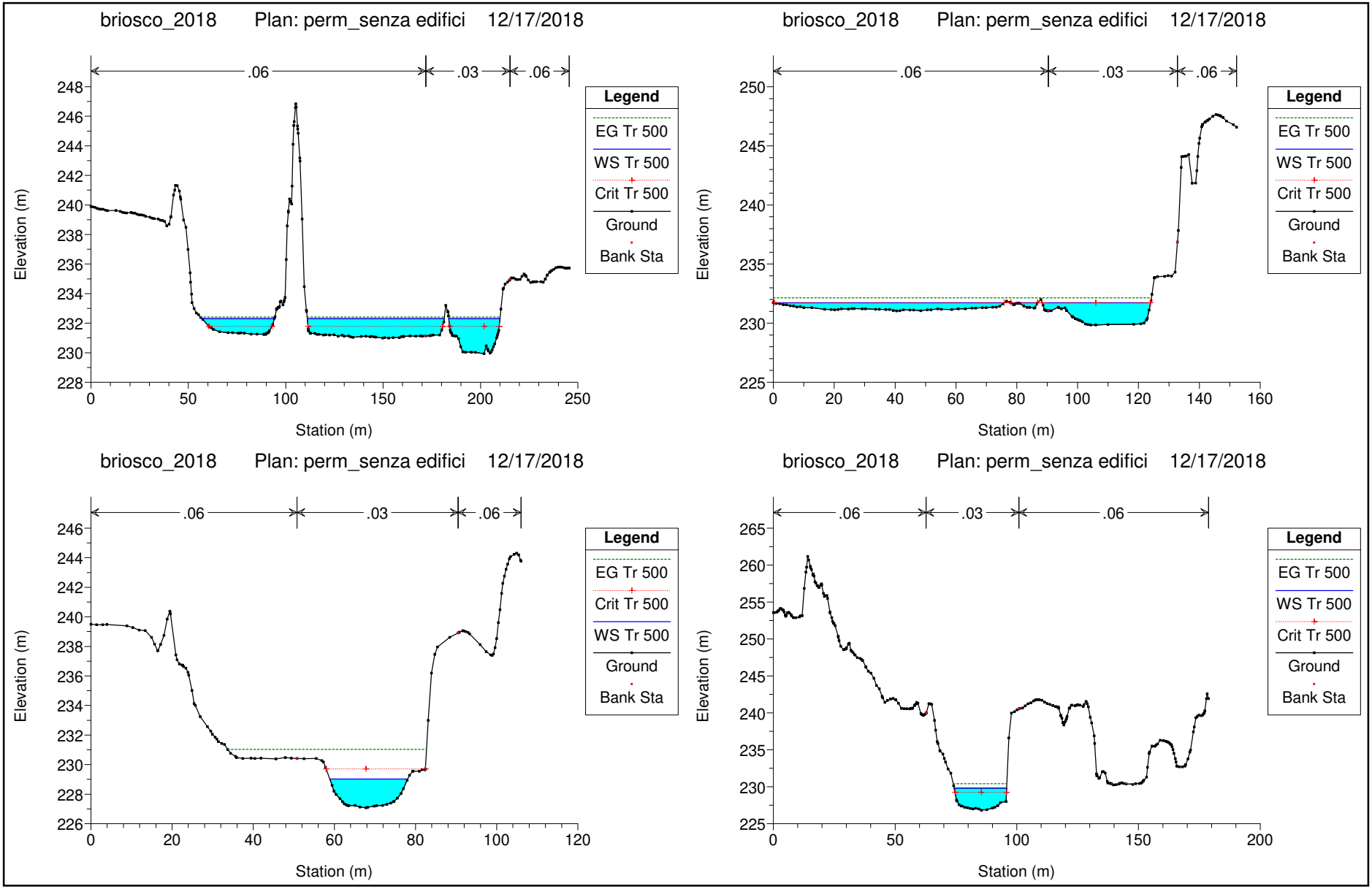

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_119.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta

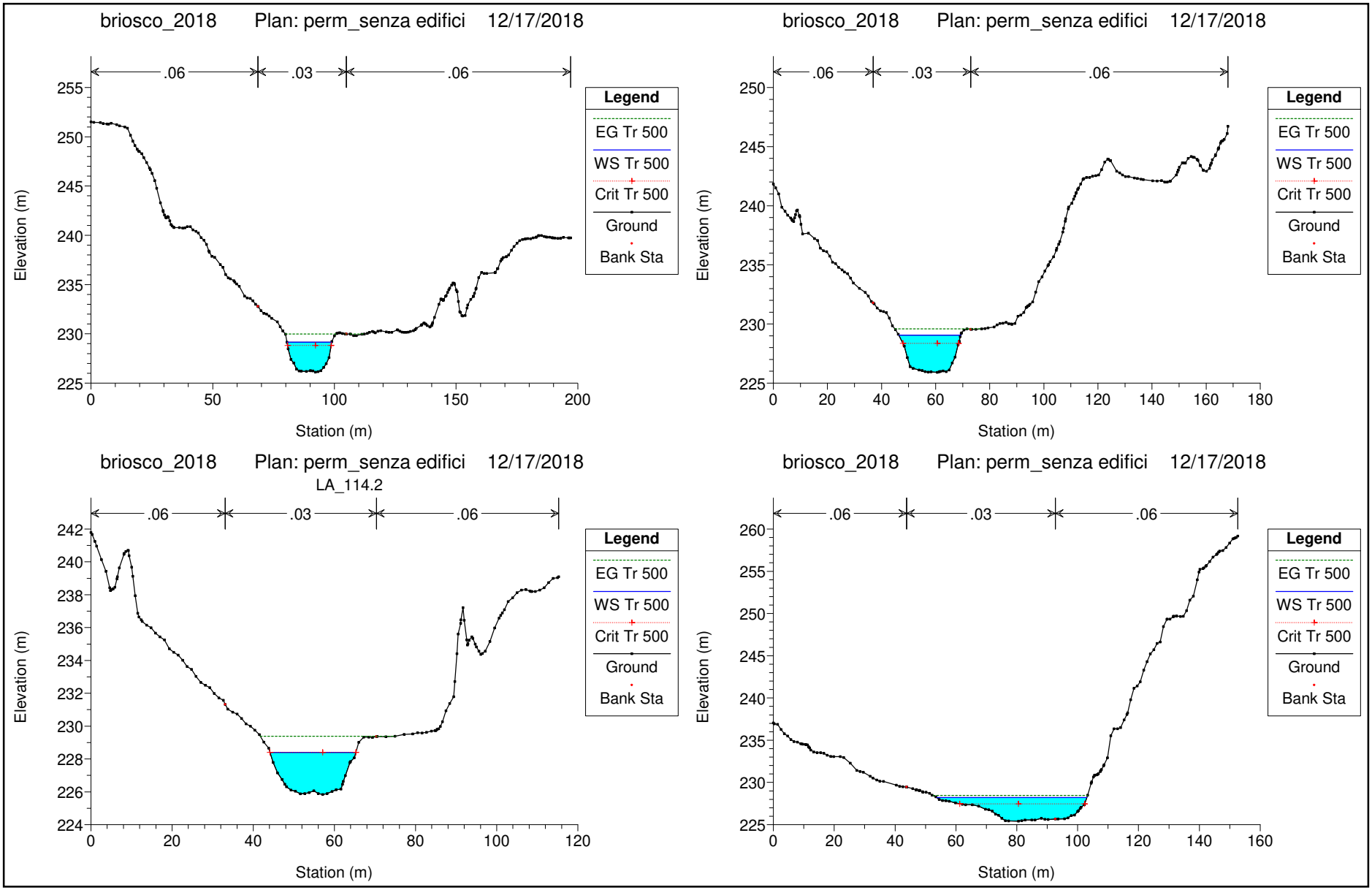

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_118
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

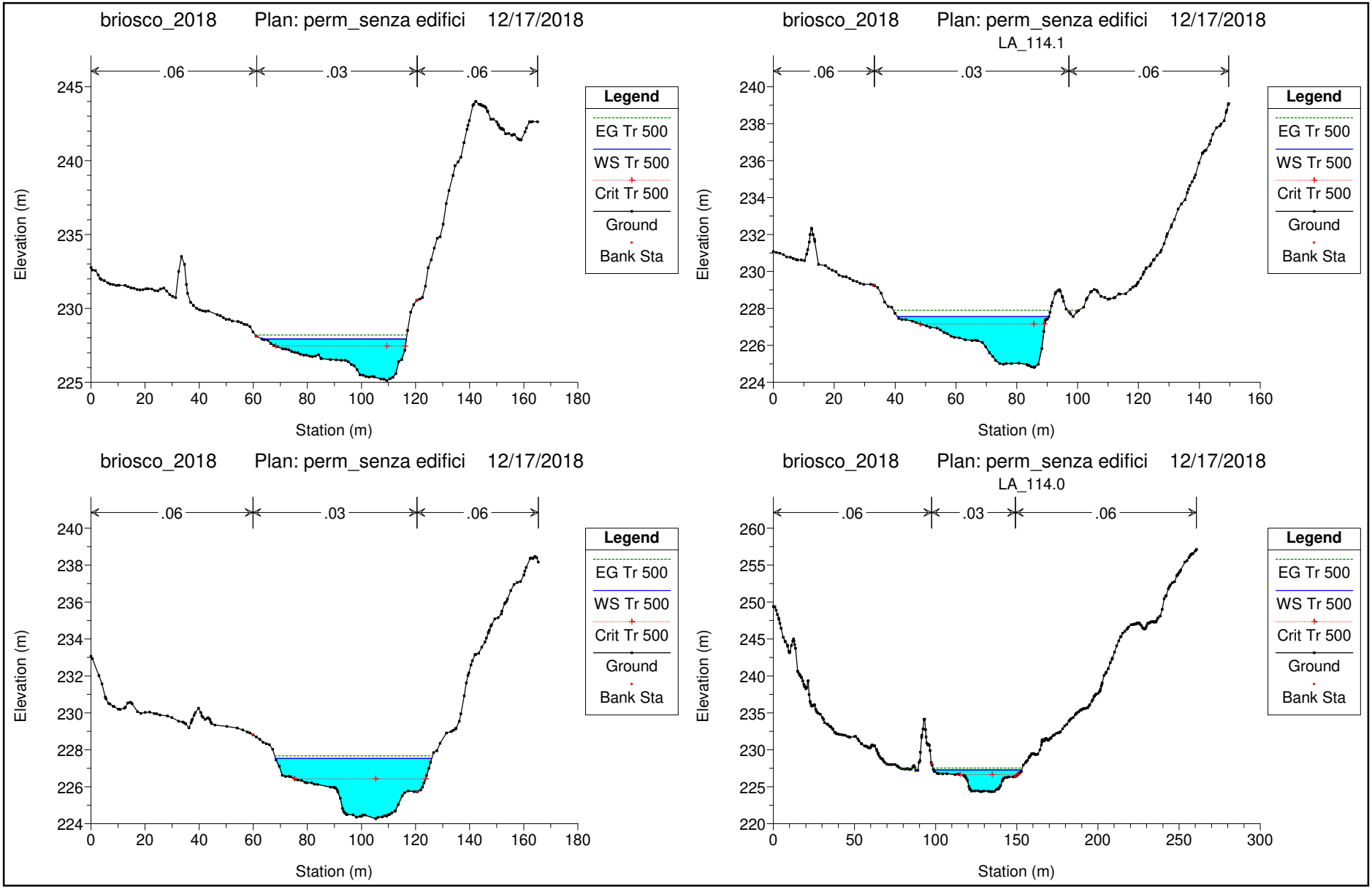

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

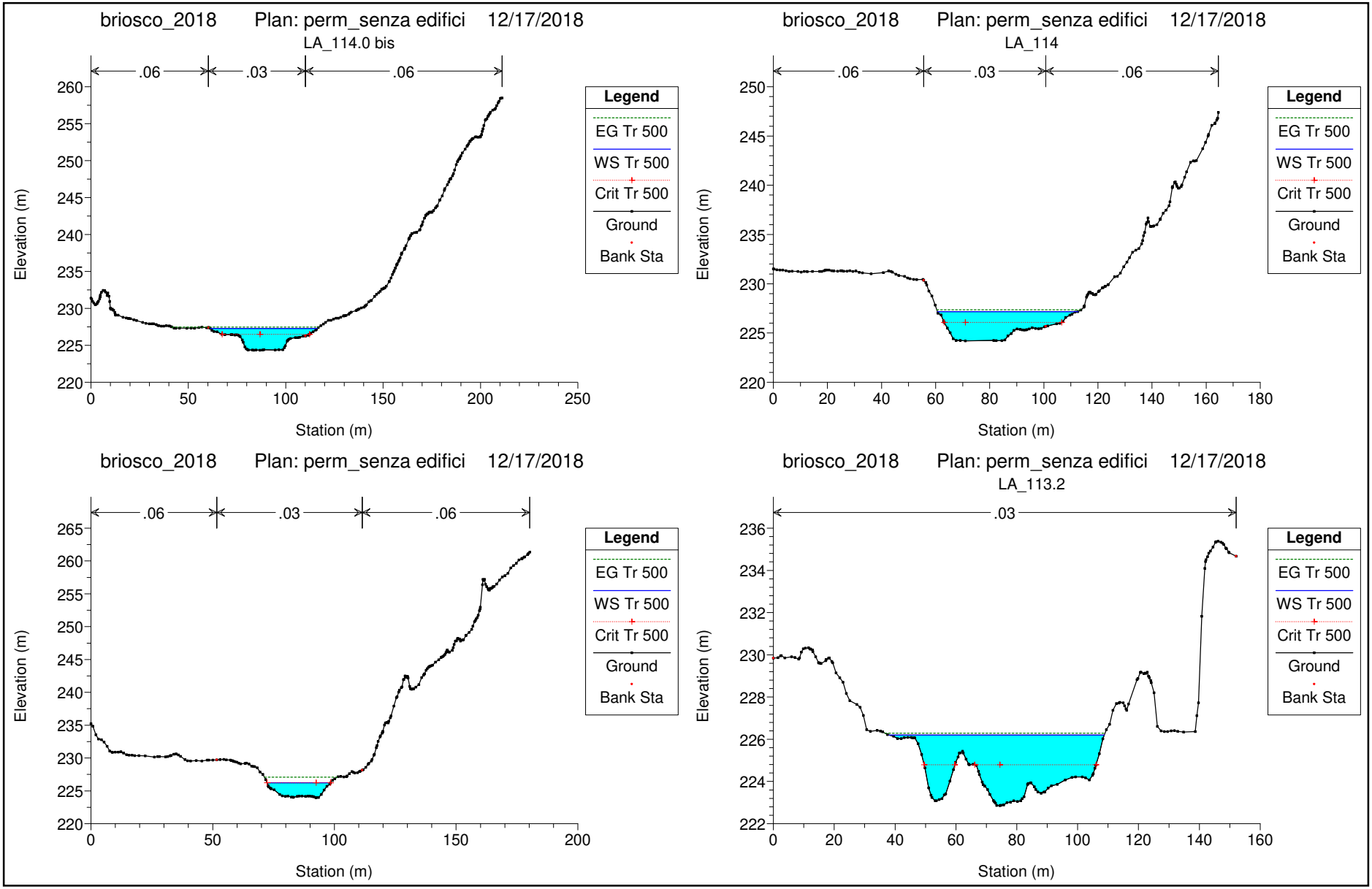

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_117
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.3 BIS
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

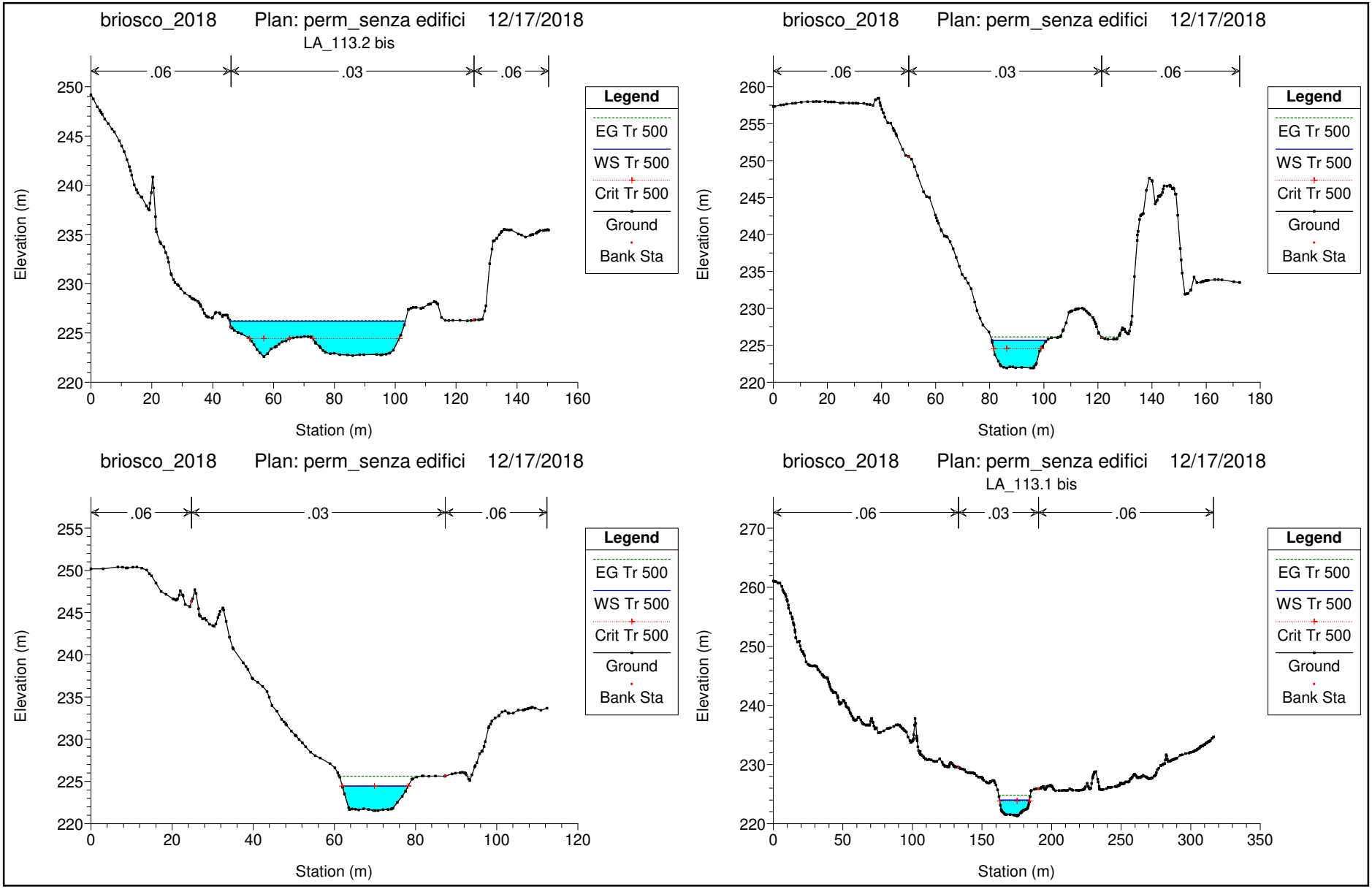

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_116
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Levee
Bank Sta

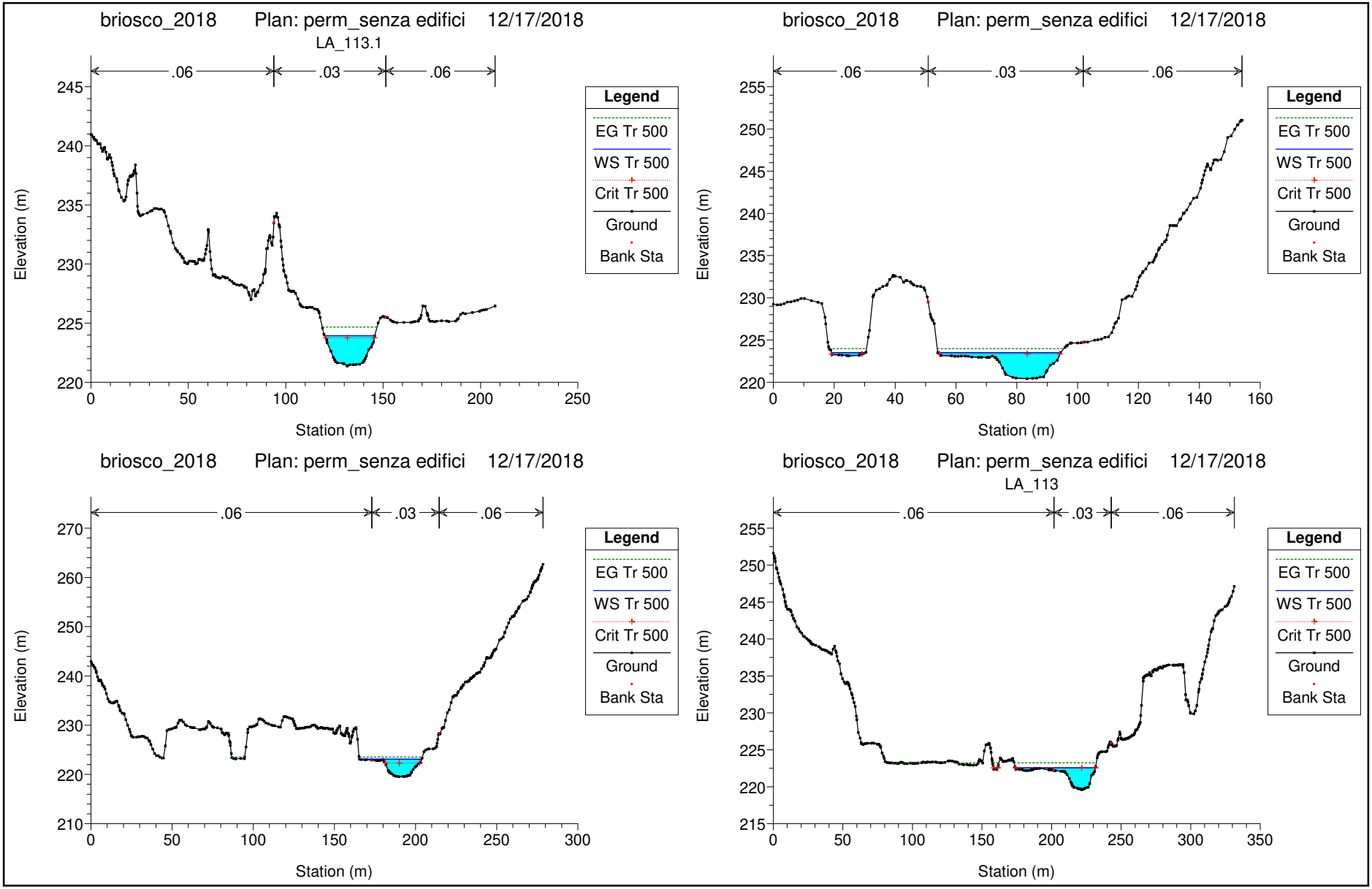

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 500
Crit Tr 500
WS Tr 500
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

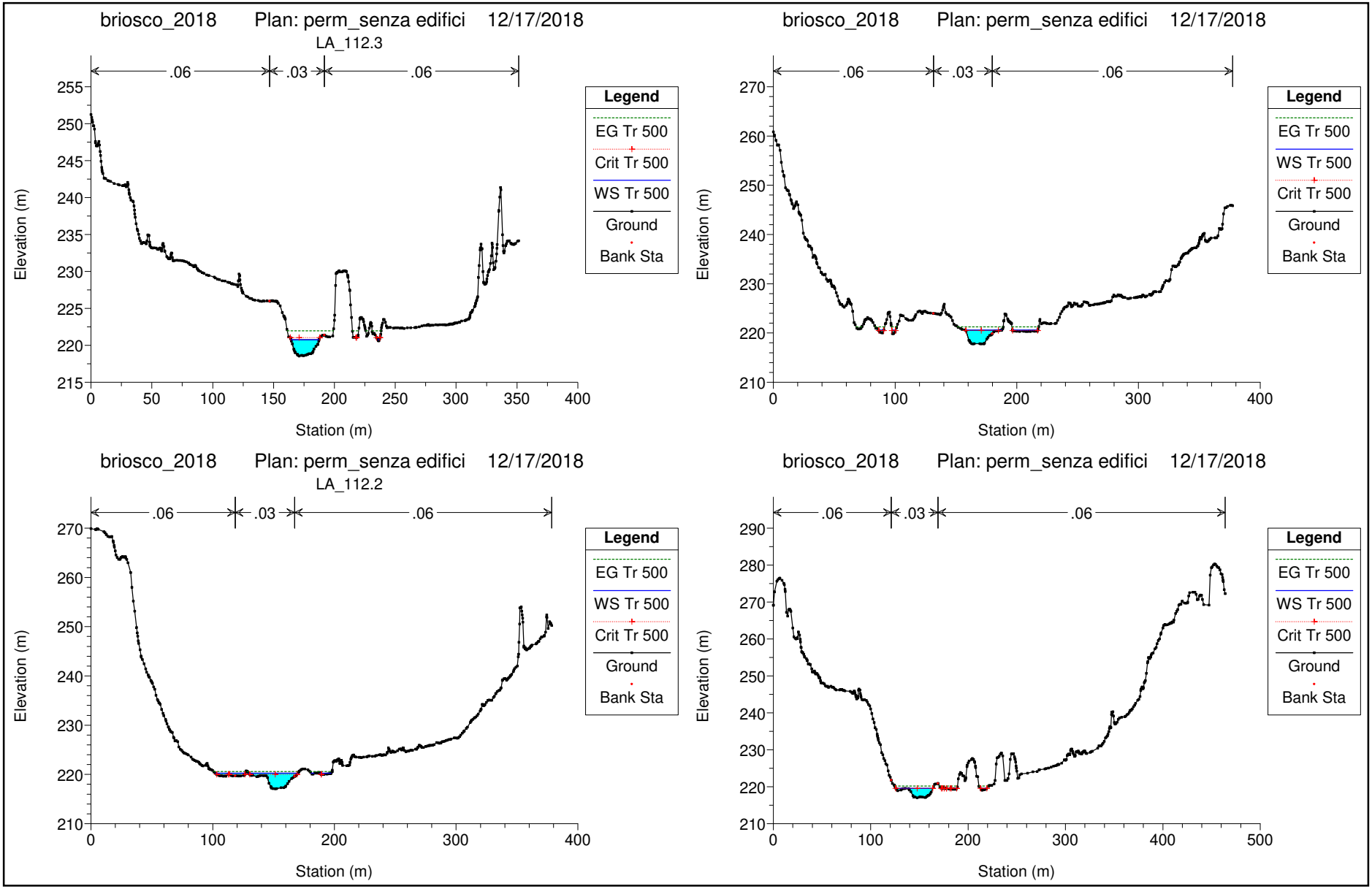

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

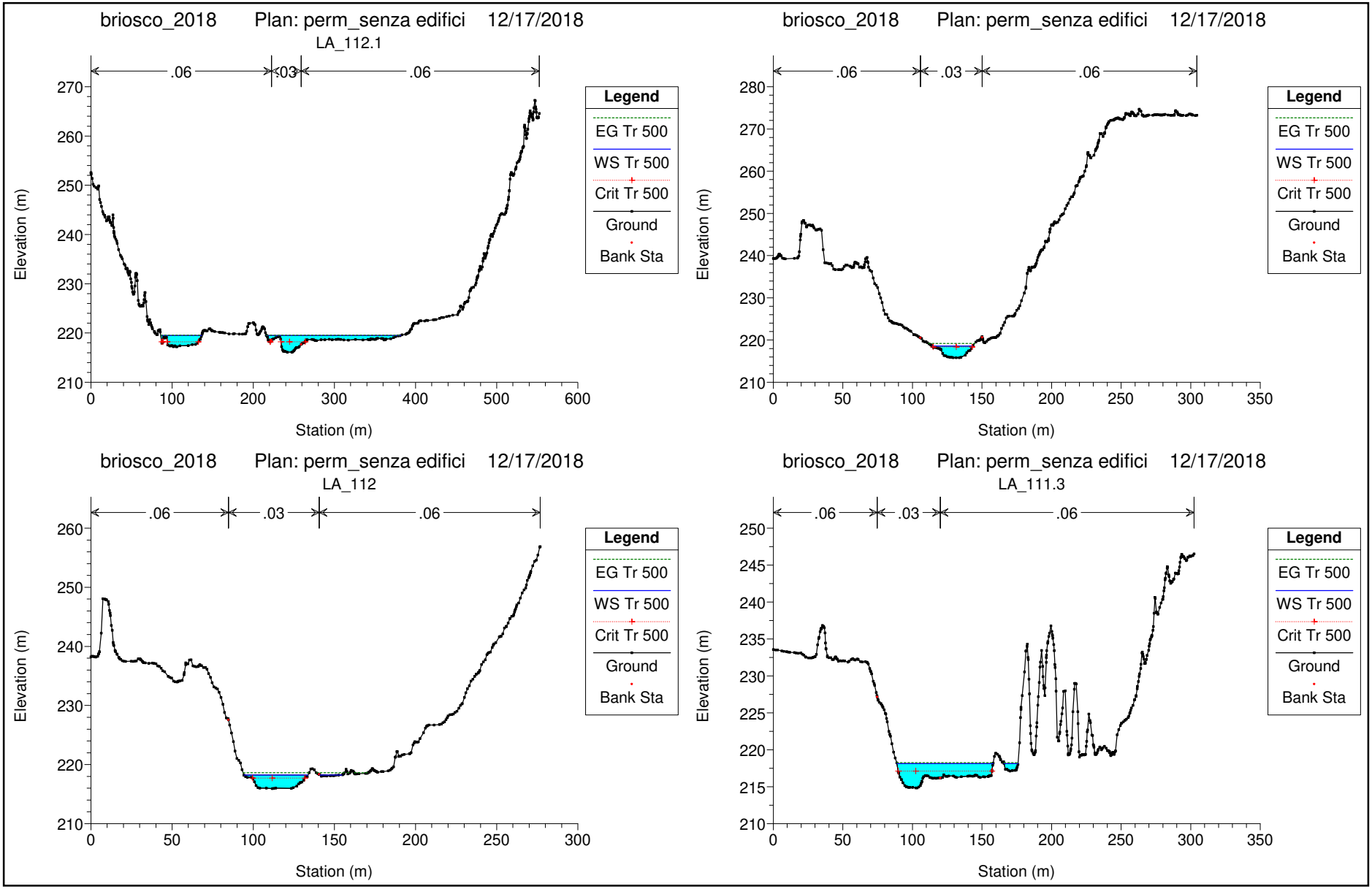

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.1
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0

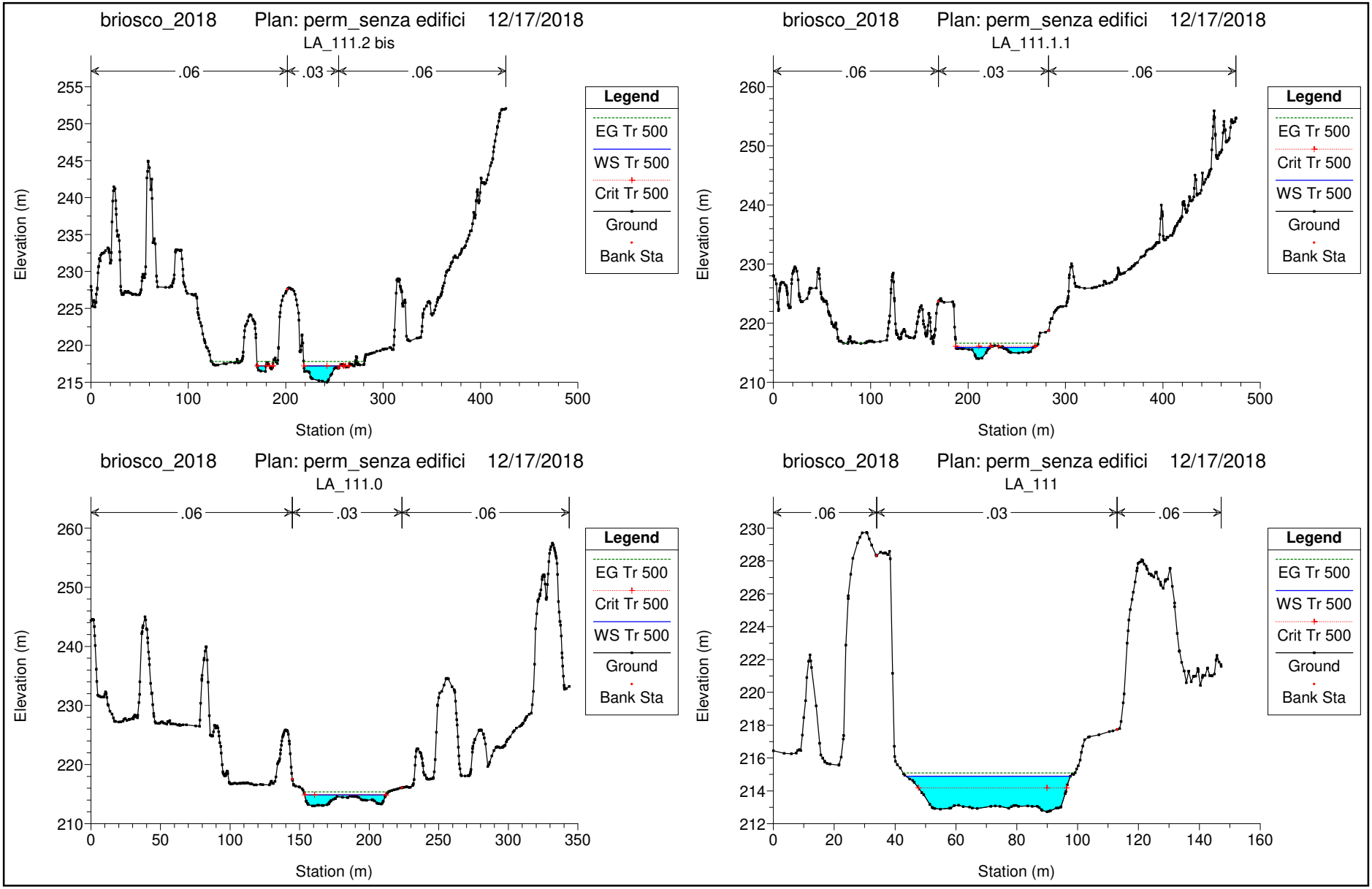

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114.0 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_114
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

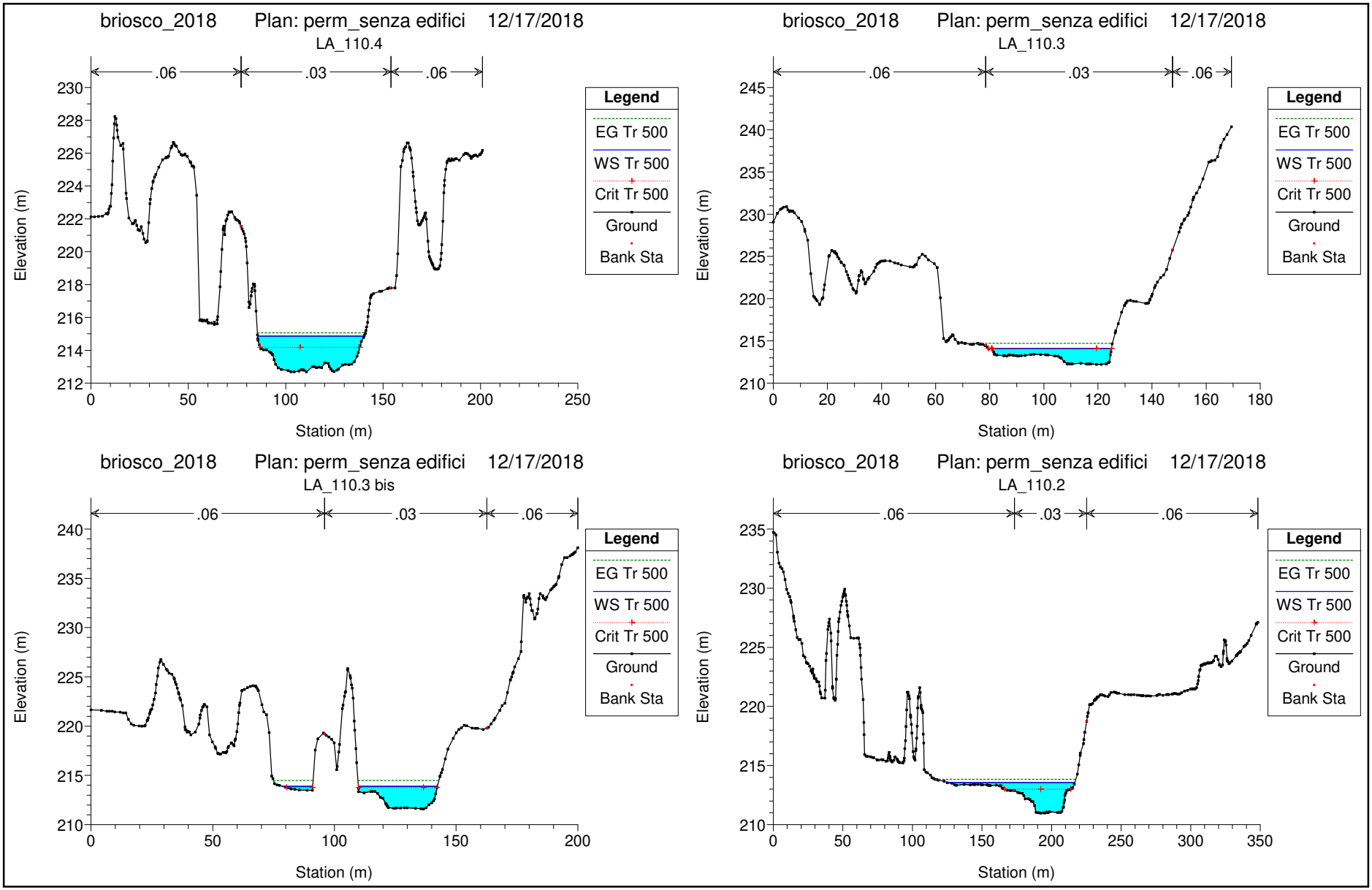

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

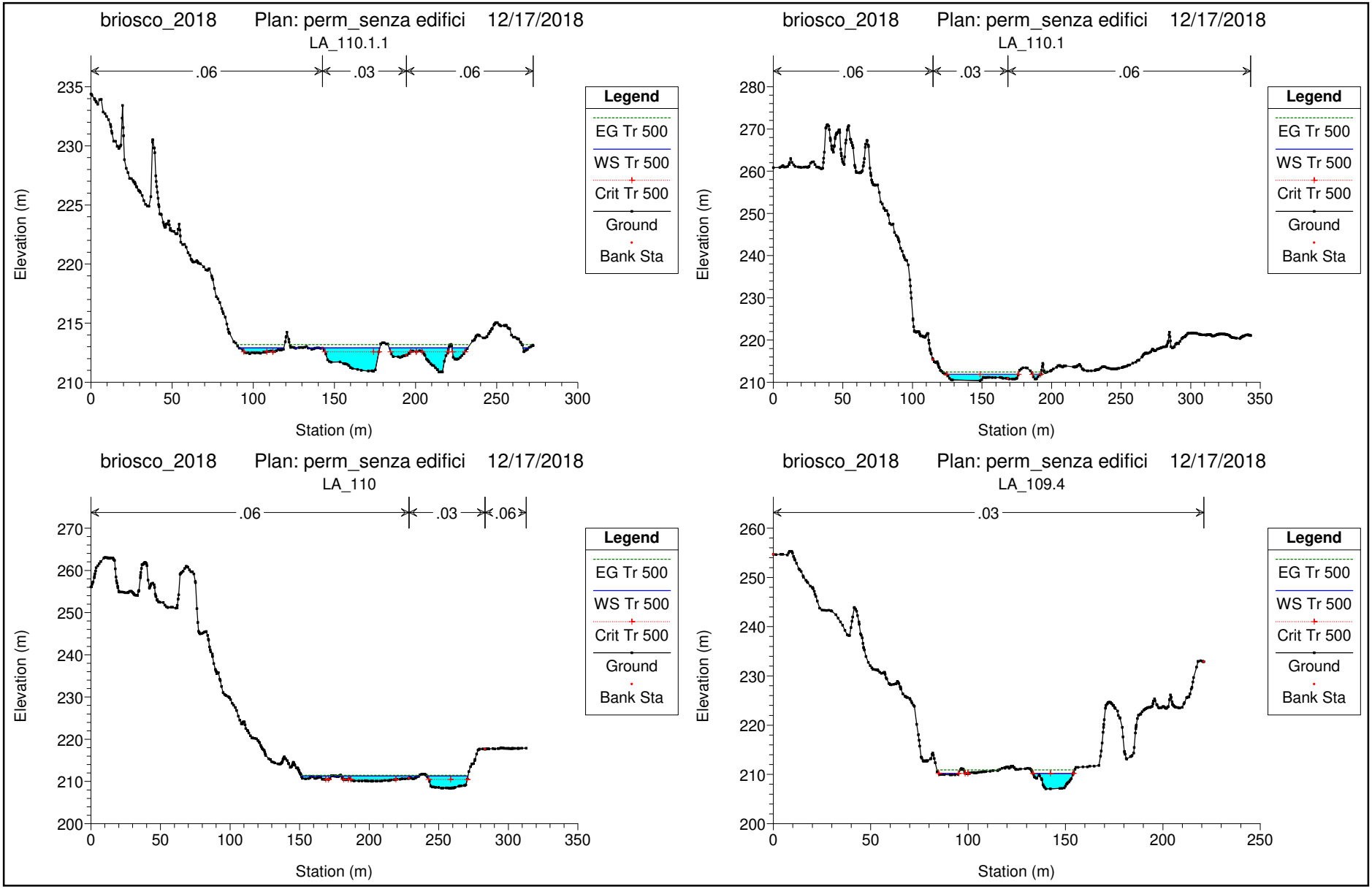

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_113
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

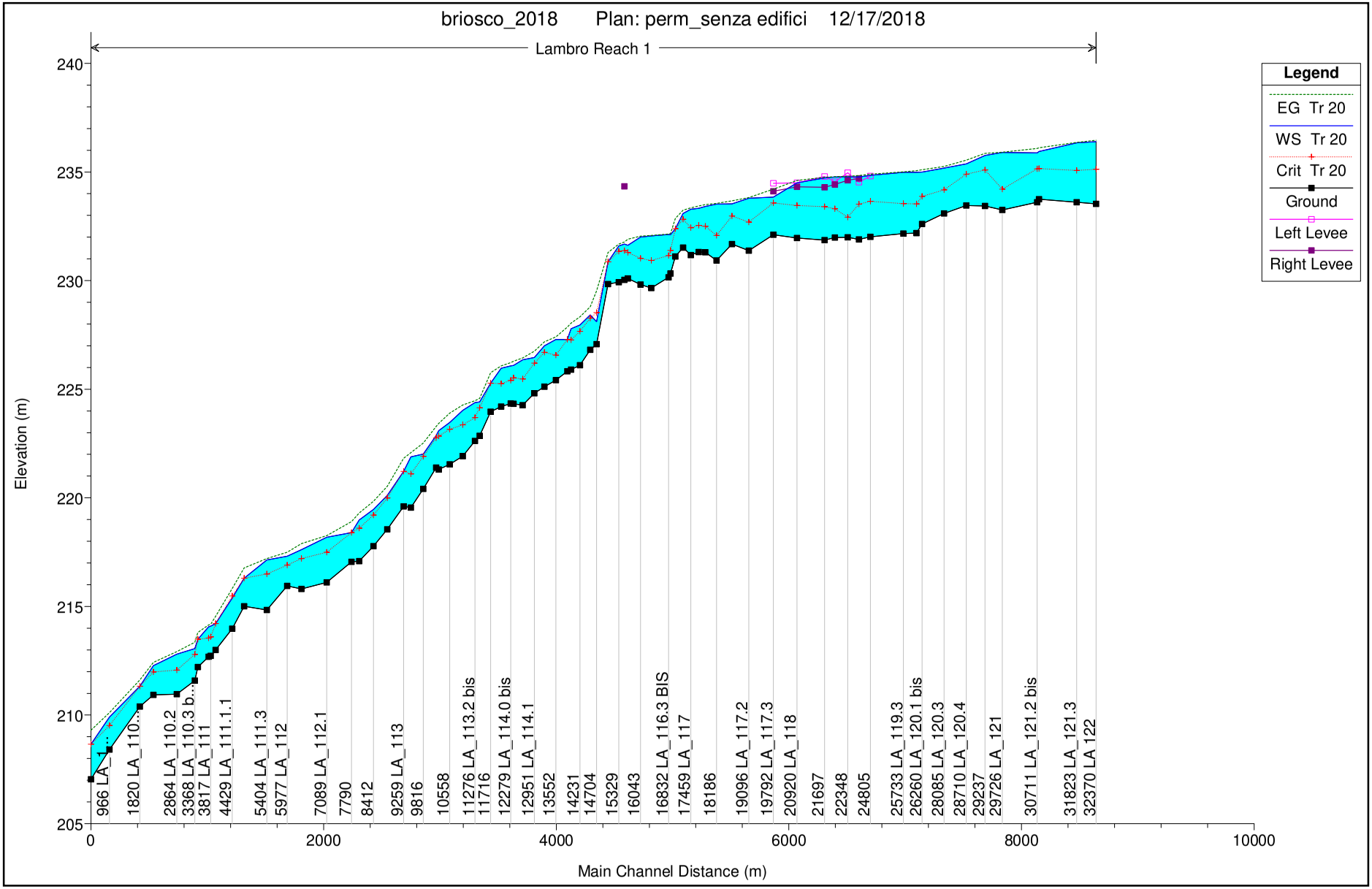

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
Crit Tr 500
WS Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

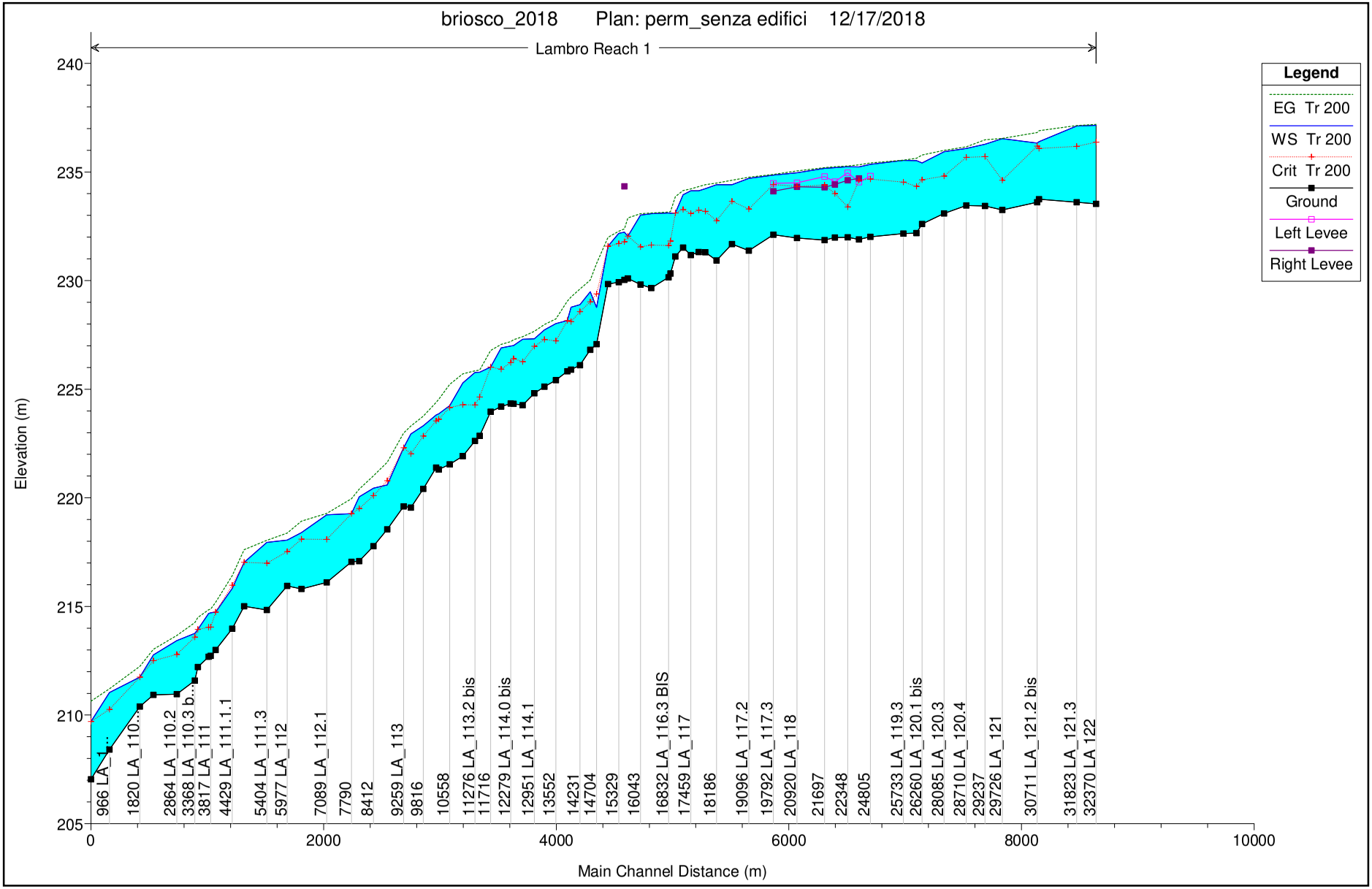

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_112
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta

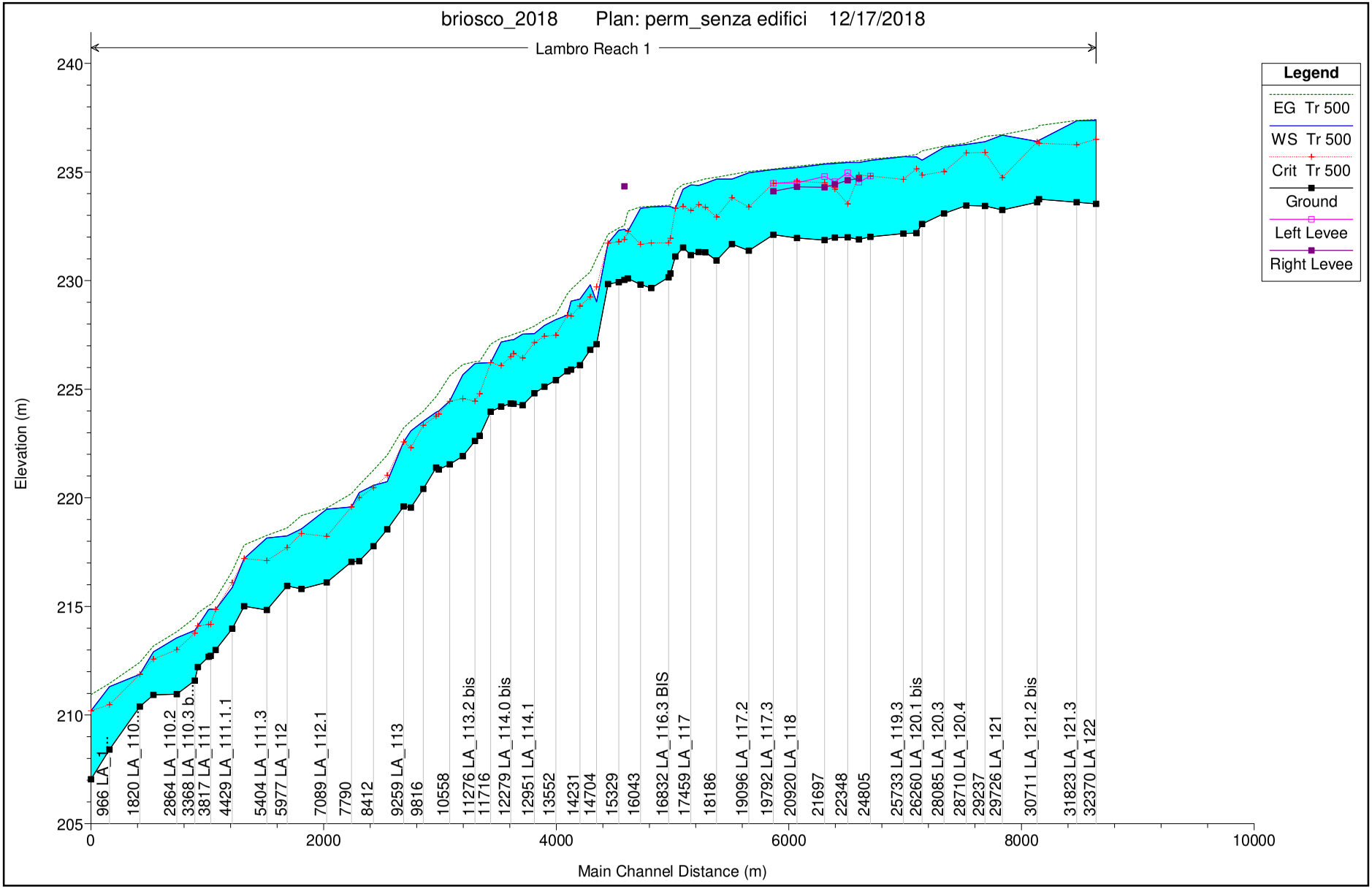

briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.2 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
Crit Tr 500
WS Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111.0
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
Crit Tr 500
WS Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_111
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta


briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.4
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.3 bis
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.2
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta


briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110.1
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_110
.06
.03
.06
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta
briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
LA_109.4
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Bank Sta


briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
Lambro Reach 1
Legend
EG Tr 20
WS Tr 20
Crit Tr 20
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
240
235
230
225
220
215
210
205
0
2000
4000
6000
8000
10000
966 LA_...
1820 LA_110...
2864 LA_110.2
3368 LA_110.3 b...
3817 LA_111
4429 LA_111.1.1
5404 LA_111.3
5977 LA_112
7089 LA_112.1
7790
8412
9259 LA_113
9816
10558
11276 LA_113.2 bis
11716
12279 LA_114.0 bis
12951 LA_114.1
13552
14231
14704
15329
16043
16832 LA_116.3 BIS
17459 LA_117
18186
19096 LA_117.2
19792 LA_117.3
20920 LA_118
21697
22348
24805
25733 LA_119.3
26260 LA_120.1 bis
28085 LA_120.3
28710 LA_120.4
29237
29726 LA_121
30711 LA_121.2 bis
31823 LA_121.3
32370 LA 122


briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
Lambro Reach 1
Legend
EG Tr 200
WS Tr 200
Crit Tr 200
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
240
235
230
225
220
215
210
205
0
2000
4000
6000
8000
10000
966 LA_1...
1820 LA_110...
2864 LA_110.2
3368 LA_110.3 b...
3817 LA_111
4429 LA_111.1.1
5404 LA_111.3
5977 LA_112
7089 LA_112.1
7790
8412
9259 LA_113
9816
10558
11276 LA_113.2 bis
11716
12279 LA_114.0 bis
12951 LA_114.1
13552
14231
14704
15329
16043
16832 LA_116.3 BIS
17459 LA_117
18186
19096 LA_117.2
19792 LA_117.3
20920 LA_118
21697
22348
24805
25733 LA_119.3
26260 LA_120.1 bis
28085 LA_120.3
28710 LA_120.4
29237
29726 LA_121
30711 LA_121.2 bis
31823 LA_121.3
32370 LA 122


briosco_2018 Plan: perm_senza edifici 12/17/2018
Lambro Reach 1
Legend
EG Tr 500
WS Tr 500
Crit Tr 500
Ground
Left Levee
Right Levee
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
240
235
230
225
220
215
210
205
0
2000
4000
6000
8000
10000
966 LA_1...
1820 LA_110...
2864 LA_110.2
3368 LA_110.3 b...
3817 LA_111
4429 LA_111.1.1
5404 LA_111.3
5977 LA_112
7089 LA_112.1
7790
8412
9259 LA_113
9816
10558
11276 LA_113.2 bis
11716
12279 LA_114.0 bis
12951 LA_114.1
13552
14231
14704
15329
16043
16832 LA_116.3 BIS
17459 LA_117
18186
19096 LA_117.2
19792 LA_117.3
20920 LA_118
21697
22348
24805
25733 LA_119.3
26260 LA_120.1 bis
28085 LA_120.3
28710 LA_120.4
29237
29726 LA_121
30711 LA_121.2 bis
31823 LA_121.3
32370 LA 122

| Sez PGRA | Pelo libero PGRA | Sez. INGEO | Profilo | Dist sez valle | Q Total | LOB Elev | ROB Elev | Pelo libero INGEO | L. Freeboard | R. Freeboard | Max Chl Dpth | Crit W.S. | E.G. Elev | Vel Left | Vel Chnl | Vel Right | Slope | Froude | Corrente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | HEC RAS | | (m) | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/s) | (m/s) | (m/s) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 119,1 | 234,65 | 24108 | Tr 20 | 96,6 | 65 | 234,2 | 234,15 | 234,77 | -0,56 | -0,62 | 2,87 | 233,52 | 234,83 | 0,27 | 1,23 | 0,21 | -0,0009 | 0,3 | subcritica-lenta |
| | 235,54 | 24108 | Tr 200 | 96,6 | 150 | 234,2 | 234,15 | 235,23 | -1,03 | -1,08 | 3,33 | 234,62 | 235,33 | 0,45 | 1,72 | 0,38 | -0,0009 | 0,37 | subcritica-lenta |
| | 235,67 | 24108 | Tr 500 | 96,6 | 180 | 234,2 | 234,15 | 235,43 | -1,23 | -1,29 | 3,53 | 234,85 | 235,52 | 0,45 | 1,69 | 0,41 | -0,0009 | 0,35 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 22348 | Tr 20 | 108,9 | 65 | 233,29 | 234,54 | 234,79 | -1,5 | -0,25 | 2,8 | 232,92 | 234,8 | 0,13 | 0,52 | 0,11 | 0,0001 | 0,12 | subcritica-lenta |
| | | 22348 | Tr 200 | 108,9 | 150 | 233,29 | 234,54 | 235,25 | -1,96 | -0,71 | 3,26 | 233,39 | 235,27 | 0,23 | 0,82 | 0,23 | 0,0001 | 0,17 | subcritica-lenta |
| | | 22348 | Tr 500 | 108,9 | 180 | 233,29 | 234,54 | 235,44 | -2,15 | -0,9 | 3,45 | 233,53 | 235,47 | 0,25 | 0,88 | 0,26 | 0,0001 | 0,17 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 118,1 | 234,07 | 21991 | Tr 20 | 89,7 | 65 | 233,9 | 234,34 | 234,76 | -0,87 | -0,43 | 2,78 | 233,3 | 234,78 | 0,2 | 0,66 | 0,22 | 0,0013 | 0,17 | subcritica-lenta |
| | 235,05 | 21991 | Tr 200 | 89,7 | 150 | 233,9 | 234,34 | 235,2 | -1,3 | -0,87 | 3,22 | 234 | 235,24 | 0,25 | 1,06 | 0,4 | 0,0013 | 0,24 | subcritica-lenta |
| | 235,27 | 21991 | Tr 500 | 89,7 | 180 | 233,9 | 234,34 | 235,4 | -1,5 | -1,06 | 3,42 | 234,21 | 235,44 | 0,27 | 1,1 | 0,42 | 0,0013 | 0,24 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 21697 | Tr 20 | 236,9 | 65 | 234,56 | 234,25 | 234,73 | -0,16 | -0,48 | 2,87 | 233,4 | 234,75 | | 0,89 | 0,28 | -0,0004 | 0,22 | subcritica-lenta |
| | | 21697 | Tr 200 | 236,9 | 150 | 234,56 | 234,25 | 235,17 | -0,61 | -0,92 | 3,31 | 234,4 | 235,2 | 0,3 | 1,11 | 0,42 | -0,0004 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | 21697 | Tr 500 | 236,9 | 180 | 234,56 | 234,25 | 235,36 | -0,8 | -1,11 | 3,5 | 234,5 | 235,4 | 0,32 | 1,16 | 0,42 | -0,0004 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 118 | 233,93 | 20920 | Tr 20 | 202,3 | 65 | 234,5 | 234,11 | 234,5 | 0 | -0,39 | 2,54 | 233,45 | 234,61 | | 1,46 | 0,16 | -0,0007 | 0,36 | subcritica-lenta |
| | 234,88 | 20920 | Tr 200 | 202,3 | 150 | 234,5 | 234,11 | 234,97 | -0,47 | -0,86 | 3,01 | 234,33 | 235,05 | 0,39 | 1,6 | 0,3 | -0,0007 | 0,35 | subcritica-lenta |
| | 235,14 | 20920 | Tr 500 | 202,3 | 180 | 234,5 | 234,11 | 235,2 | -0,7 | -1,09 | 3,24 | 234,58 | 235,26 | 0,41 | 1,51 | 0,34 | -0,0007 | 0,31 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 117,3 | | 19792 | Tr 20 | 212 | 65 | 235,16 | 233,71 | 233,85 | 1,31 | -0,14 | 1,74 | 233,58 | 234,21 | | 2,65 | 0,19 | 0,0034 | 0,74 | subcritica-lenta |
| | | 19792 | Tr 200 | 212 | 150 | 235,16 | 233,71 | 234,86 | 0,3 | -1,15 | 2,75 | 234,42 | 234,89 | 0,44 | 1,16 | 0,34 | 0,0034 | 0,27 | subcritica-lenta |
| | | 19792 | Tr 500 | 212 | 180 | 235,16 | 233,71 | 235,12 | 0,04 | -1,41 | 3,01 | 234,48 | 235,14 | 0,42 | 1,09 | 0,35 | 0,0034 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 117,2 | | 19096 | Tr 20 | 145,2 | 65 | 233,53 | 233,54 | 233,8 | -0,27 | -0,26 | 2,61 | 232,69 | 233,83 | 0,51 | 0,93 | 0,12 | -0,0021 | 0,27 | subcritica-lenta |
| | | 19096 | Tr 200 | 145,2 | 150 | 233,53 | 233,54 | 234,7 | -1,17 | -1,16 | 3,51 | 233,29 | 234,76 | 0,59 | 1,32 | 0,3 | -0,0021 | 0,29 | subcritica-lenta |
| | | 19096 | Tr 500 | 145,2 | 180 | 233,53 | 233,54 | 234,96 | -1,43 | -1,42 | 3,77 | 233,39 | 235,03 | 0,62 | 1,39 | 0,32 | -0,0021 | 0,29 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18620 | Tr 20 | 132,2 | 65 | 233,26 | 232,95 | 233,53 | -0,27 | -0,58 | 1,85 | 232,98 | 233,67 | 0,31 | 1,65 | 0,45 | 0,0057 | 0,48 | subcritica-lenta |
| | | 18620 | Tr 200 | 132,2 | 150 | 233,26 | 232,95 | 234,42 | -1,16 | -1,47 | 2,74 | 233,65 | 234,62 | 0,6 | 2,08 | 0,6 | 0,0057 | 0,46 | subcritica-lenta |
| | | 18620 | Tr 500 | 132,2 | 180 | 233,26 | 232,95 | 234,67 | -1,41 | -1,72 | 2,99 | 233,81 | 234,89 | 0,67 | 2,19 | 0,64 | 0,0057 | 0,46 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18186 | Tr 20 | 96,6 | 65 | 232,74 | 232,98 | 233,52 | -0,78 | -0,53 | 2,59 | 232,08 | 233,55 | 0,3 | 0,88 | 0,13 | -0,0038 | 0,21 | subcritica-lenta |
| | | 18186 | Tr 200 | 96,6 | 150 | 232,74 | 232,98 | 234,41 | -1,67 | -1,43 | 3,48 | 232,76 | 234,49 | 0,46 | 1,3 | 0,31 | -0,0038 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | 18186 | Tr 500 | 96,6 | 180 | 232,74 | 232,98 | 234,67 | -1,93 | -1,69 | 3,74 | 232,92 | 234,76 | 0,51 | 1,41 | 0,36 | -0,0038 | 0,26 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 117,1 | 233,46 | 17869 | Tr 20 | 56,4 | 65 | 234,51 | 232,79 | 233,41 | 1,1 | -0,62 | 2,11 | 232,49 | 233,5 | | 1,35 | 0,23 | -0,0002 | 0,35 | subcritica-lenta |
| | 234,37 | 17869 | Tr 200 | 56,4 | 150 | 234,51 | 232,79 | 234,23 | 0,28 | -1,44 | 2,93 | 233,19 | 234,41 | | 1,94 | 0,4 | -0,0002 | 0,43 | subcritica-lenta |
| | 234,66 | 17869 | Tr 500 | 56,4 | 180 | 234,51 | 232,79 | 234,48 | 0,03 | -1,69 | 3,18 | 233,37 | 234,68 | | 2,04 | 0,48 | -0,0002 | 0,44 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 117,1 bis | 233,4 | 17684 | Tr 20 | 68,5 | 65 | 236,45 | 233,71 | 233,32 | 3,13 | 0,38 | 2,01 | 232,54 | 233,44 | | 1,49 | | 0,0019 | 0,4 | subcritica-lenta |
| | 234,3 | 17684 | Tr 200 | 68,5 | 150 | 236,45 | 233,71 | 234,13 | 2,32 | -0,42 | 2,82 | 233,24 | 234,33 | | 1,98 | 0,22 | 0,0019 | 0,48 | subcritica-lenta |
| | 234,59 | 17684 | Tr 500 | 68,5 | 180 | 236,45 | 233,71 | 234,38 | 2,07 | -0,68 | 3,07 | 233,5 | 234,6 | | 2,06 | 0,29 | 0,0019 | 0,47 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 117 | | 17459 | Tr 20 | 66,4 | 65 | 242,32 | 232,92 | 233,29 | 9,03 | -0,37 | 2,11 | 232,43 | 233,35 | | 1,12 | 0,18 | -0,0051 | 0,32 | subcritica-lenta |
| | | 17459 | Tr 200 | 66,4 | 150 | 242,32 | 232,92 | 234,14 | 8,18 | -1,22 | 2,96 | 233,09 | 234,22 | | 1,38 | 0,36 | -0,0051 | 0,31 | subcritica-lenta |
| | | 17459 | Tr 500 | 66,4 | 180 | 242,32 | 232,92 | 234,41 | 7,91 | -1,49 | 3,23 | 233,23 | 234,5 | | 1,42 | 0,39 | -0,0051 | 0,3 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17241 | Tr 20 | 65,9 | 65 | 236,4 | 234,51 | 233,09 | 3,31 | 1,41 | 1,57 | 232,82 | 233,24 | | 1,71 | | 0,0062 | 0,58 | subcritica-lenta |
| | | 17241 | Tr 200 | 65,9 | 150 | 236,4 | 234,51 | 233,95 | 2,45 | 0,56 | 2,43 | 233,28 | 234,14 | | 1,95 | | 0,0062 | 0,49 | subcritica-lenta |
| | | 17241 | Tr 500 | 65,9 | 180 | 236,4 | 234,51 | 234,21 | 2,19 | 0,29 | 2,69 | 233,41 | 234,42 | | 2,02 | | 0,0062 | 0,47 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17025 | Tr 20 | 42,8 | 65 | 241,27 | 234,65 | 232,39 | 8,87 | 2,26 | 1,28 | 232,39 | 232,87 | | 3,06 | | 0,0185 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | | 17025 | Tr 200 | 42,8 | 150 | 241,27 | 234,65 | 233,11 | 8,15 | 1,54 | 2 | 233,11 | 233,87 | | 3,85 | | 0,0185 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | | 17025 | Tr 500 | 42,8 | 180 | 241,27 | 234,65 | 233,32 | 7,94 | 1,33 | 2,21 | 233,32 | 234,15 | | 4,04 | | 0,0185 | 1 | |

| Sez PGRA | Pelo libero PGRA | Sez. INGEO | Profilo | Dist sez valle | Q Total | LOB Elev | ROB Elev | Pelo libero INGEO | L. Freeboard | R. Freeboard | Max Chl Dpth | Crit W.S. | E.G. Elev | Vel Left | Vel Chnl | Vel Right | Slope | Froude | Corrente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | HEC RAS | | (m) | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/s) | (m/s) | (m/s) | | | |
| LA 116,3 | | 16885 | Tr 20 | 16,2 | 65 | 240,21 | 234,08 | 232,11 | 8,1 | 1,97 | 1,79 | 231,39 | 232,16 | | 0,99 | | 0,0105 | 0,3 | subcritica-lenta |
| | | 16885 | Tr 200 | 16,2 | 150 | 240,21 | 234,08 | 233,1 | 7,11 | 0,98 | 2,78 | 231,82 | 233,17 | | 1,21 | 0,03 | 0,0105 | 0,28 | subcritica-lenta |
| | | 16885 | Tr 500 | 16,2 | 180 | 240,21 | 234,08 | 233,41 | 6,8 | 0,67 | 3,09 | 231,95 | 233,49 | | 1,24 | 0,15 | 0,0105 | 0,27 | subcritica-lenta |
| LA 116,3 bis | 232,79 | 16832 | Tr 20 | 148,7 | 65 | 245,85 | 232,79 | 232,12 | 13,74 | 0,67 | 1,97 | 231,15 | 232,15 | | 0,76 | | 0,0033 | 0,22 | subcritica-lenta |
| | 233,88 | 16832 | Tr 200 | 148,7 | 150 | 245,85 | 232,79 | 233,11 | 12,74 | -0,32 | 2,96 | 231,61 | 233,16 | | 0,95 | 0,14 | 0,0033 | 0,21 | subcritica-lenta |
| | 234,24 | 16832 | Tr 500 | 148,7 | 180 | 245,85 | 232,79 | 233,42 | 12,43 | -0,63 | 3,27 | 231,73 | 233,47 | | 0,98 | 0,18 | 0,0033 | 0,2 | subcritica-lenta |
| | | 16344 | Tr 20 | 91,7 | 65 | 238,67 | 231,57 | 232,05 | 6,61 | -0,49 | 2,39 | 230,92 | 232,08 | | 0,84 | 0,29 | -0,0017 | 0,23 | subcritica-lenta |
| | | 16344 | Tr 200 | 91,7 | 150 | 238,67 | 231,57 | 233,08 | 5,59 | -1,51 | 3,42 | 231,63 | 233,11 | | 0,94 | 0,35 | -0,0017 | 0,2 | subcritica-lenta |
| | | 16344 | Tr 500 | 91,7 | 180 | 238,67 | 231,57 | 233,39 | 5,27 | -1,83 | 3,73 | 231,74 | 233,43 | | 0,95 | 0,36 | -0,0017 | 0,19 | subcritica-lenta |
| | | 16043 | Tr 20 | 109,4 | 65 | 236,19 | 231,19 | 232 | 4,19 | -0,82 | 2,18 | 231,02 | 232,04 | | 0,93 | 0,37 | -0,0026 | 0,24 | subcritica-lenta |
| | | 16043 | Tr 200 | 109,4 | 150 | 236,19 | 231,19 | 233,02 | 3,17 | -1,83 | 3,2 | 231,55 | 233,08 | | 1,21 | 0,5 | -0,0026 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | 16043 | Tr 500 | 109,4 | 180 | 236,19 | 231,19 | 233,33 | 2,86 | -2,14 | 3,51 | 231,67 | 233,4 | | 1,26 | 0,49 | -0,0026 | 0,24 | subcritica-lenta |
| LA 116,1 | | 15684 | Tr 20 | 28,5 | 65 | 234,9 | 234,72 | 231,63 | 3,27 | 3,09 | 1,53 | 231,29 | 231,91 | | 2,33 | | 0,0024 | 0,65 | subcritica-lenta |
| | | 15684 | Tr 200 | 28,5 | 150 | 234,9 | 234,72 | 232,05 | 2,85 | 2,67 | 1,95 | 232,05 | 232,88 | | 4,04 | | 0,0024 | 1 | |
| | | 15684 | Tr 500 | 28,5 | 180 | 234,9 | 234,72 | 232,27 | 2,62 | 2,45 | 2,17 | 232,27 | 233,2 | | 4,26 | | 0,0024 | 1,01 | supercritica-veloce |
| LA 116 | 230,7 | 15489 | Tr 20 | 48,8 | 65 | 231,13 | 234,34 | 231,69 | -0,55 | 2,65 | 1,66 | 231,38 | 231,78 | 0,43 | 1,49 | | 0,0021 | 0,46 | subcritica-lenta |
| | 231,26 | 15489 | Tr 200 | 48,8 | 150 | 231,13 | 234,34 | 232,23 | -1,1 | 2,11 | 2,2 | 231,79 | 232,38 | 0,75 | 1,95 | | 0,0021 | 0,5 | subcritica-lenta |
| | 231,45 | 15489 | Tr 500 | 48,8 | 180 | 231,13 | 234,34 | 232,36 | -1,23 | 1,98 | 2,33 | 231,89 | 232,53 | 0,83 | 2,11 | | 0,0021 | 0,53 | subcritica-lenta |
| | | 15329 | Tr 20 | 93,1 | 65 | 231,13 | 234,95 | 231,6 | -0,46 | 3,36 | 1,67 | 231,35 | 231,68 | 0,42 | 1,48 | | 0,001 | 0,47 | subcritica-lenta |
| | | 15329 | Tr 200 | 93,1 | 150 | 231,13 | 234,95 | 232,18 | -1,04 | 2,78 | 2,25 | 231,7 | 232,28 | 0,64 | 1,71 | | 0,001 | 0,44 | subcritica-lenta |
| | | 15329 | Tr 500 | 93,1 | 180 | 231,13 | 234,95 | 232,31 | -1,18 | 2,64 | 2,38 | 231,78 | 232,42 | 0,71 | 1,82 | | 0,001 | 0,46 | subcritica-lenta |
| LA 114,5 | 229,46 | 15024 | Tr 20 | 97,4 | 65 | 231,04 | 236,87 | 230,86 | 0,18 | 6,01 | 1,02 | 230,86 | 231,29 | | 2,91 | | 0,0284 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | 230,4 | 15024 | Tr 200 | 97,4 | 150 | 231,04 | 236,87 | 231,58 | -0,54 | 5,29 | 1,74 | 231,58 | 231,99 | 0,63 | 2,99 | | 0,0284 | 0,83 | subcritica-lenta |
| | 230,68 | 15024 | Tr 500 | 97,4 | 180 | 231,04 | 236,87 | 231,72 | -0,68 | 5,15 | 1,88 | 231,72 | 232,14 | 0,74 | 3,09 | | 0,0284 | 0,82 | subcritica-lenta |
| LA 114,3 | 229,31 | 14704 | Tr 20 | 54,5 | 65 | 230,42 | 238,92 | 228,1 | 2,31 | 10,81 | 1,03 | 228,53 | 229,53 | | 5,29 | | 0,0046 | 1,95 | supercritica-veloce |
| | 230,25 | 14704 | Tr 200 | 54,5 | 150 | 230,42 | 238,92 | 228,76 | 1,65 | 10,15 | 1,69 | 229,38 | 230,78 | | 6,3 | | 0,0046 | 1,77 | supercritica-veloce |
| | 230,53 | 14704 | Tr 500 | 54,5 | 180 | 230,42 | 238,92 | 229,02 | 1,39 | 9,89 | 1,95 | 229,71 | 231,03 | | 6,28 | | 0,0046 | 1,64 | supercritica-veloce |
| | | 14525 | Tr 20 | 89,7 | 65 | 239,97 | 240,54 | 228,41 | 11,55 | 12,13 | 1,59 | 228,27 | 228,8 | | 2,75 | | 0,0079 | 0,82 | subcritica-lenta |
| | | 14525 | Tr 200 | 89,7 | 150 | 239,97 | 240,54 | 229,49 | 10,48 | 11,05 | 2,67 | 229,02 | 230,03 | | 3,25 | | 0,0079 | 0,71 | subcritica-lenta |
| | | 14525 | Tr 500 | 89,7 | 180 | 239,97 | 240,54 | 229,81 | 10,16 | 10,73 | 2,99 | 229,25 | 230,4 | | 3,4 | | 0,0079 | 0,69 | subcritica-lenta |
| | | 14231 | Tr 20 | 75,3 | 65 | 232,79 | 229,98 | 227,95 | 4,84 | 2,03 | 1,84 | 227,66 | 228,34 | | 2,74 | | 0,0028 | 0,73 | subcritica-lenta |
| | | 14231 | Tr 200 | 75,3 | 150 | 232,79 | 229,98 | 228,9 | 3,89 | 1,08 | 2,79 | 228,57 | 229,62 | | 3,75 | | 0,0028 | 0,8 | subcritica-lenta |
| | | 14231 | Tr 500 | 75,3 | 180 | 232,79 | 229,98 | 229,15 | 3,64 | 0,83 | 3,04 | 228,83 | 229,98 | | 4,03 | | 0,0028 | 0,83 | subcritica-lenta |
| | | 13984 | Tr 20 | 32,9 | 65 | 231,78 | 229,55 | 227,79 | 3,99 | 1,76 | 1,89 | 227,27 | 228,04 | | 2,23 | | 0,0021 | 0,57 | subcritica-lenta |
| | | 13984 | Tr 200 | 32,9 | 150 | 231,78 | 229,55 | 228,78 | 3 | 0,77 | 2,88 | 228,11 | 229,25 | | 3,04 | | 0,0021 | 0,65 | subcritica-lenta |
| | | 13984 | Tr 500 | 32,9 | 180 | 231,78 | 229,55 | 229,06 | 2,72 | 0,49 | 3,16 | 228,37 | 229,59 | | 3,24 | | 0,0021 | 0,66 | subcritica-lenta |
| LA 114,2 | 227,52 | 13876 | Tr 20 | 98,9 | 65 | 231,32 | 229,36 | 227,29 | 4,03 | 2,07 | 1,46 | 227,29 | 227,86 | | 3,34 | | 0,0041 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | 228,37 | 13876 | Tr 200 | 98,9 | 150 | 231,32 | 229,36 | 228,16 | 3,16 | 1,2 | 2,33 | 228,16 | 229,05 | | 4,17 | | 0,0041 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | 228,65 | 13876 | Tr 500 | 98,9 | 180 | 231,32 | 229,36 | 228,4 | 2,92 | 0,96 | 2,57 | 228,4 | 229,39 | | 4,39 | | 0,0041 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | | 13552 | Tr 20 | 97,2 | 65 | 229,46 | 225,65 | 227,29 | 2,17 | -1,64 | 1,87 | 226,57 | 227,41 | | 1,58 | 0,71 | 0,0032 | 0,43 | subcritica-lenta |
| | | 13552 | Tr 200 | 97,2 | 150 | 229,46 | 225,65 | 228,02 | 1,44 | -2,37 | 2,6 | 227,22 | 228,23 | | 2,14 | 1,12 | 0,0032 | 0,54 | subcritica-lenta |
| | | 13552 | Tr 500 | 97,2 | 180 | 229,46 | 225,65 | 228,21 | 1,25 | -2,56 | 2,79 | 227,48 | 228,45 | | 2,3 | 1,19 | 0,0032 | 0,56 | subcritica-lenta |

| Sez PGRA | Pelo libero PGRA | Sez. INGEO | Profilo | Dist sez valle | Q Total | LOB Elev | ROB Elev | Pelo libero INGEO | L. Freeboard | R. Freeboard | Max Chl Dpth | Crit W.S. | E.G. Elev | Vel Left | Vel Chnl | Vel Right | Slope | Froude | Corrente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | HEC RAS | | (m) | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/s) | (m/s) | (m/s) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13233 | Tr 20 | 86 | 65 | 228,11 | 230,56 | 227 | 1,11 | 3,56 | 1,89 | 226,69 | 227,18 | | 1,88 | | 0,0035 | 0,64 | subcritica-lenta |
| | | 13233 | Tr 200 | 86 | 150 | 228,11 | 230,56 | 227,73 | 0,38 | 2,83 | 2,62 | 227,29 | 227,98 | | 2,19 | | 0,0035 | 0,6 | subcritica-lenta |
| | | 13233 | Tr 500 | 86 | 180 | 228,11 | 230,56 | 227,94 | 0,17 | 2,63 | 2,82 | 227,44 | 228,2 | | 2,28 | | 0,0035 | 0,6 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 114,1 | 226,36 | 12951 | Tr 20 | 101,7 | 65 | 229,24 | 227,82 | 226,46 | 2,78 | 1,37 | 1,65 | 226,2 | 226,75 | | 2,41 | | 0,0054 | 0,81 | subcritica-lenta |
| | 227,42 | 12951 | Tr 200 | 101,7 | 150 | 229,24 | 227,82 | 227,33 | 1,91 | 0,5 | 2,52 | 226,97 | 227,66 | | 2,58 | | 0,0054 | 0,72 | subcritica-lenta |
| | 227,77 | 12951 | Tr 500 | 101,7 | 180 | 229,24 | 227,82 | 227,56 | 1,68 | 0,26 | 2,75 | 227,15 | 227,9 | | 2,59 | 0,01 | 0,0054 | 0,7 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12617 | Tr 20 | 79,2 | 65 | 228,8 | 225,73 | 226,35 | 2,46 | -0,62 | 2,09 | 225,47 | 226,44 | | 1,32 | 0,34 | -0,0009 | 0,39 | subcritica-lenta |
| | | 12617 | Tr 200 | 79,2 | 150 | 228,8 | 225,73 | 227,3 | 1,5 | -1,57 | 3,04 | 226,26 | 227,42 | | 1,54 | 0,5 | -0,0009 | 0,36 | subcritica-lenta |
| | | 12617 | Tr 500 | 79,2 | 180 | 228,8 | 225,73 | 227,54 | 1,27 | -1,81 | 3,28 | 226,44 | 227,67 | | 1,63 | 0,53 | -0,0009 | 0,36 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 114,0 | 226,15 | 12357 | Tr 20 | 23,9 | 65 | 228,1 | 226,41 | 226,09 | 2 | 0,31 | 1,76 | 225,52 | 226,29 | | 1,97 | | -0,0004 | 0,52 | subcritica-lenta |
| | 226,75 | 12357 | Tr 200 | 23,9 | 150 | 228,1 | 226,41 | 227,01 | 1,08 | -0,61 | 2,68 | 226,41 | 227,28 | | 2,28 | 0,44 | -0,0004 | 0,63 | subcritica-lenta |
| | 226,9 | 12357 | Tr 500 | 23,9 | 180 | 228,1 | 226,41 | 227,28 | 0,81 | -0,88 | 2,95 | 226,65 | 227,54 | 0,11 | 2,27 | 0,53 | -0,0004 | 0,58 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 114,0 bis | 226,15 | 12279 | Tr 20 | 81 | 65 | 227,42 | 226,27 | 226,07 | 1,35 | 0,2 | 1,73 | 225,4 | 226,22 | | 1,74 | | 0,0017 | 0,5 | subcritica-lenta |
| | 226,75 | 12279 | Tr 200 | 81 | 150 | 227,42 | 226,27 | 226,99 | 0,43 | -0,73 | 2,65 | 226,22 | 227,2 | | 2,01 | 0,42 | 0,0017 | 0,51 | subcritica-lenta |
| | 226,9 | 12279 | Tr 500 | 81 | 180 | 227,42 | 226,27 | 227,26 | 0,16 | -1 | 2,92 | 226,5 | 227,47 | | 2,04 | 0,49 | 0,0017 | 0,49 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 114 | 225,92 | 12013 | Tr 20 | 90,5 | 65 | 230,35 | 225,67 | 225,97 | 4,38 | -0,3 | 1,77 | 225,26 | 226,07 | | 1,42 | 0,16 | 0,0027 | 0,41 | subcritica-lenta |
| | 226,52 | 12013 | Tr 200 | 90,5 | 150 | 230,35 | 225,67 | 226,9 | 3,45 | -1,23 | 2,7 | 225,92 | 227,06 | | 1,8 | 0,46 | 0,0027 | 0,4 | subcritica-lenta |
| | 226,68 | 12013 | Tr 500 | 90,5 | 180 | 230,35 | 225,67 | 227,18 | 3,18 | -1,5 | 2,98 | 226,08 | 227,35 | | 1,9 | 0,49 | 0,0027 | 0,4 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 11716 | Tr 20 | 94,9 | 65 | 229,73 | 228,14 | 225,28 | 4,45 | 2,86 | 1,32 | 225,28 | 225,77 | | 3,09 | | 0,0117 | 1 | |
| | | 11716 | Tr 200 | 94,9 | 150 | 229,73 | 228,14 | 226,02 | 3,71 | 2,12 | 2,06 | 226,02 | 226,78 | | 3,88 | | 0,0117 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | | 11716 | Tr 500 | 94,9 | 180 | 229,73 | 228,14 | 226,22 | 3,5 | 1,91 | 2,26 | 226,22 | 227,08 | | 4,09 | | 0,0117 | 1,01 | supercritica-veloce |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 113,2 | | 11405 | Tr 20 | 39,5 | 65 | 229,84 | 234,67 | 224,42 | 5,42 | 10,25 | 1,57 | 224,15 | 224,57 | | 1,75 | | 0,0058 | 0,63 | subcritica-lenta |
| | | 11405 | Tr 200 | 39,5 | 150 | 229,84 | 234,67 | 225,78 | 4,06 | 8,89 | 2,93 | 224,64 | 225,88 | | 1,35 | | 0,0058 | 0,32 | subcritica-lenta |
| | | 11405 | Tr 500 | 39,5 | 180 | 229,84 | 234,67 | 226,2 | 3,64 | 8,47 | 3,35 | 224,79 | 226,29 | | 1,31 | | 0,0058 | 0,3 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 113,2 bis | 224,45 | 11276 | Tr 20 | 105,9 | 65 | 225,6 | 226,32 | 224,38 | 1,22 | 1,94 | 1,76 | 223,7 | 224,47 | | 1,33 | | 0,0066 | 0,39 | subcritica-lenta |
| | 225,56 | 11276 | Tr 200 | 105,9 | 150 | 225,6 | 226,32 | 225,77 | -0,17 | 0,55 | 3,15 | 224,28 | 225,85 | 0,07 | 1,23 | | 0,0066 | 0,27 | subcritica-lenta |
| | 225,91 | 11276 | Tr 500 | 105,9 | 180 | 225,6 | 226,32 | 226,18 | -0,58 | 0,13 | 3,56 | 224,44 | 226,26 | 0,11 | 1,24 | | 0,0066 | 0,25 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10929 | Tr 20 | 113,1 | 65 | 250,55 | 226,05 | 224,02 | 26,53 | 2,03 | 2,1 | 223,36 | 224,27 | | 2,21 | | 0,0034 | 0,53 | subcritica-lenta |
| | | 10929 | Tr 200 | 113,1 | 150 | 250,55 | 226,05 | 225,29 | 25,27 | 0,76 | 3,37 | 224,28 | 225,71 | | 2,89 | | 0,0034 | 0,56 | subcritica-lenta |
| | | 10929 | Tr 500 | 113,1 | 180 | 250,55 | 226,05 | 225,67 | 24,88 | 0,38 | 3,75 | 224,56 | 226,14 | | 3,03 | | 0,0034 | 0,56 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10558 | Tr 20 | 94,4 | 65 | 246,36 | 225,64 | 223,47 | 22,89 | 2,17 | 1,93 | 223,15 | 223,89 | | 2,88 | | 0,0024 | 0,74 | subcritica-lenta |
| | | 10558 | Tr 200 | 94,4 | 150 | 246,36 | 225,64 | 224,24 | 22,12 | 1,4 | 2,7 | 224,16 | 225,22 | | 4,38 | | 0,0024 | 0,95 | subcritica-lenta |
| | | 10558 | Tr 500 | 94,4 | 180 | 246,36 | 225,64 | 224,46 | 21,9 | 1,19 | 2,92 | 224,45 | 225,62 | | 4,77 | | 0,0024 | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 113,1 bis | 223,48 | 10248 | Tr 20 | 22,2 | 65 | 229,53 | 225,93 | 223,09 | 6,44 | 2,84 | 1,78 | 222,84 | 223,43 | | 2,58 | | -0,0036 | 0,74 | subcritica-lenta |
| | 224,43 | 10248 | Tr 200 | 22,2 | 150 | 229,53 | 225,93 | 223,87 | 5,66 | 2,07 | 2,56 | 223,62 | 224,53 | | 3,62 | | -0,0036 | 0,83 | subcritica-lenta |
| | 224,7 | 10248 | Tr 500 | 22,2 | 180 | 229,53 | 225,93 | 223,99 | 5,54 | 1,94 | 2,68 | 223,85 | 224,84 | | 4,08 | | -0,0036 | 0,91 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 113,1 | | 10175 | Tr 20 | 109,3 | 65 | 233,49 | 225,5 | 222,86 | 10,63 | 2,63 | 1,47 | 222,76 | 223,29 | | 2,9 | | 0,009 | 0,89 | subcritica-lenta |
| | | 10175 | Tr 200 | 109,3 | 150 | 233,49 | 225,5 | 223,81 | 9,68 | 1,68 | 2,42 | 223,55 | 224,39 | | 3,37 | | 0,009 | 0,81 | subcritica-lenta |
| | | 10175 | Tr 500 | 109,3 | 180 | 233,49 | 225,5 | 223,95 | 9,54 | 1,55 | 2,56 | 223,76 | 224,67 | | 3,76 | | 0,009 | 0,88 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9816 | Tr 20 | 105,9 | 65 | 229,5 | 224,73 | 222,01 | 7,49 | 2,72 | 1,6 | 221,91 | 222,52 | | 3,16 | | 0,0081 | 0,9 | subcritica-lenta |
| | | 9816 | Tr 200 | 105,9 | 150 | 229,5 | 224,73 | 223,32 | 6,18 | 1,41 | 2,91 | 222,84 | 223,76 | 0,3 | 2,95 | | 0,0081 | 0,83 | subcritica-lenta |
| | | 9816 | Tr 500 | 105,9 | 180 | 229,5 | 224,73 | 223,52 | 5,97 | 1,2 | 3,11 | 223,34 | 223,98 | 0,53 | 3,02 | | 0,0081 | 0,8 | subcritica-lenta |

| Sez PGRA | Pelo libero PGRA | Sez. INGEO | Profilo | Dist sez valle | Q Total | LOB Elev | ROB Elev | Pelo libero INGEO | L. Freeboard | R. Freeboard | Max Chl Dpth | Crit W.S. | E.G. Elev | Vel Left | Vel Chnl | Vel Right | Slope | Froude | Corrente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (m) | HEC RAS | | (m) | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/s) | (m/s) | (m/s) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9469 | Tr 20 | 64 | 65 | 222,93 | 228,33 | 221,88 | 1,04 | 6,45 | 2,33 | 221,1 | 222,08 | | 1,98 | | -0,0008 | 0,49 | subcritica-lenta |
| | | 9469 | Tr 200 | 64 | 150 | 222,93 | 228,33 | 222,94 | -0,01 | 5,39 | 3,39 | 222,02 | 223,31 | 0,03 | 2,68 | | -0,0008 | 0,62 | subcritica-lenta |
| | | 9469 | Tr 500 | 64 | 180 | 222,93 | 228,33 | 223,08 | -0,16 | 5,25 | 3,53 | 222,3 | 223,54 | 0,22 | 2,98 | | -0,0008 | 0,68 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9259 | Tr 20 | 139,4 | 65 | 222,22 | 225,92 | 221,22 | 1 | 4,7 | 1,62 | 221,22 | 221,82 | | 3,43 | | 0,0075 | 1 | |
| | | 9259 | Tr 200 | 139,4 | 150 | 222,22 | 225,92 | 222,31 | -0,09 | 3,61 | 2,71 | 222,31 | 222,98 | 0,26 | 3,64 | | 0,0075 | 0,98 | subcritica-lenta |
| | | 9259 | Tr 500 | 139,4 | 180 | 222,22 | 225,92 | 222,57 | -0,35 | 3,35 | 2,97 | 222,57 | 223,22 | 0,5 | 3,6 | | 0,0075 | 0,9 | subcritica-lenta |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA 112,3 | 221,06 | 8802 | Tr 20 | 118,9 | 65 | 225,97 | 221,38 | 220,11 | 5,86 | 1,27 | 1,56 | 219,99 | 220,53 | | 2,85 | | 0,0066 | 0,86 | subcritica-lenta |
| | 221,93 | 8802 | Tr 200 | 118,9 | 150 | 225,97 | 221,38 | 220,6 | 5,37 | 0,78 | 2,05 | 220,78 | 221,63 | | 4,51 | | 0,0066 | 1,18 | supercritica-veloce |
| | 222,14 | 8802 | Tr 500 | 118,9 | 180 | 225,97 | 221,38 | 220,75 | 5,22 | 0,63 | 2,2 | 221,04 | 221,98 | | 4,9 | 0,33 | 0,0066 | 1,24 | supercritica-veloce |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8412 | Tr 20 | 122,8 | 65 | 223,94 | 219,86 | 219,46 | 4,48 | 0,4 | 1,69 | 219,2 | 219,84 | | 2,75 | | 0,0055 | 0,76 | subcritica-lenta |
| | | 8412 | Tr 200 | 122,8 | 150 | 223,94 | 219,86 | 220,45 | 3,49 | -0,58 | 2,68 | 220,1 | 221,02 | 0,5 | 3,37 | 0,25 | 0,0055 | 0,76 | subcritica-lenta |
| | | 8412 | Tr 500 | 122,8 | 180 | 223,94 | 219,86 | 220,57 | 3,37 | -0,7 | 2,8 | 220,47 | 221,27 | 0,62 | 3,76 | 0,42 | 0,0055 | 0,83 | subcritica-lenta |