PIANI URBANI INTEGRATI (P.U.I.)
MISSIONE 5, COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 2.2

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DI COLLEGAMENTO DEI SERVIZI INTERCOMUNALI NELLA VAL POLCEVERA: NUOVO PONTE SUL TORRENTE SECCA TRA LA SP3 (COMUNE DI SERRA RICCÒ) E VIA LEVI (COMUNE DI S. OLCESE)

MINISTERO DELL'INTERNO

CIG 99791184AF
CUP J61B22001760001

Città Metropolitana di Genova

PROGETTO DEFINITIVO

GENOVA CITTÀ METROPOLITANA
PIANO URBANO INTEGRATO

APPALTATORE

PIZZAROTTI

Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.
Via Anna Maria Adorni, 1
43121 - Parma (PR) - Italy
http://www.pizzarotti.it

PROGETTO STRUTTURALE
PROGETTISTA:
Ing. Silvio Bonati

INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
PROGETTISTA:
Ing. Silvio Bonati

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
ING.GIANNI MARCHINI
Città Metropolitana di Genova
Direzione Territorio e Mobilità

PROGETTO MITIGAZIONE AMBIENTALE
PROGETTISTA:
Dott.ssa Emilia Miditieri

PROGETTO ILLUMINAZIONE STRADALE
PROGETTISTA: Ing. Marco Sampietri

PROGETTO INFRASTRUTTURALE PER LA MOBILITA'
PROGETTISTA:
Ing. Marco Morini

ASPETTI GEOLOGICI ED IDRAULICI
PROGETTISTA:
Ing. Roberto Malcotti
GEOLOGO:
Dott. Giovanni Carra

COORDINATORE SICUREZZA FASE PROGETTAZIONE
PROGETTISTA:
Geom. Filippo Paini

ELABORATO:

IDROLOGIA E IDRAULICA

RELAZIONE IDRAULICA DELLE OPERE PROVVISIONALI

CODICE ELABORATO:	3536-2-0-DD-PZ-REL-II-LI-IS-004-0A	FASE PROG.	Elab. N.
FILE: 3536-2-0-DD-PZ-REL-II-LI-IS-004-0A_RELIDROPEREPROVVISIONALI.DOCX	SCALA: -	DATA (PRIMA EMISSIONE) 15/09/2025	PD	II-18

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDAZIONE	CONTROLLO	VERIFICA	APPROV.
4						
3						
2						
1						
0	30/01/2026	EMISSIONE A SEGUITO CDS	MALCOTTI	MALCOTTI	FRESIA	BONATI

SOMMARIO

SOMMARIO **2**
1 PREMESSA **3**
2 DESCRIZIONE DELLE OPERE PROVVISIONALI PREVISTE **4**
3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO **6**
4 SINTESI IDROLOGICA **7**
5 CALCOLO DEL RISCHIO RELATIVO **8**
6 ANALISI IDRAULICA **10**
6.1 Modellazione delle opere provvisionali 10
6.2 Scenari di verifica 16
7 CONCLUSIONI: VERIFICA DI COMPATIBILITA’ IDRAULICA **17**
ALLEGATI **18**
ALLEGATO 1 – DESCRIZIONE DEL CODICE DI CALCOLO HEC-RAS
ALLEGATO 2 – RISULTATI SIMULAZIONI IDRODINAMICHE TR5-TR25-TR50

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione è lo studio di compatibilità idraulica delle opere provvisionali previste per la realizzazione della nuova viabilità stradale e ciclopedonale nell’ambito del fondovalle del torrente Secca, affluente del torrente Polcevera, all’interno dei comuni di Serra Riccò e Sant’Olcese, Genova.

In particolare, il progetto ha per oggetto lo studio di un nuovo collegamento viario di attraversamento del torrente Secca, tra la viabilità presente lungo la sponda destra del torrente (strada provinciale SP3) e quella di sponda sinistra di via Negrotto e via Carlo Levi.

La relazione, accompagnata dalla tavola “3536-2-0-DD-PZ-PLA-II-LI-IS-004-0A PLANIMETRIA E SEZIONI TIPO OPERE PROVVISIONALI IN ALVEO” descrive e analizza, nei termini di compatibilità idraulica, le opere provvisionali più importanti, per dimensione e permanenza, previste in ambito d’alveo.

E’ importante sottolineare che, indifferentemente dal tempo di ritorno e dal rischio idrologico idraulico, le opere temporanee in alveo devono rispondere ad esigenze di sicurezza intrinseca sia per chi lavora nell’area di cantiere, sia per il territorio adiacente l’area di cantiere stessa. Pertanto, in caso di allerta meteo e successiva pioggia, le lavorazioni in alveo dovranno essere interrotte e le opere e i mezzi, se presenti, dovranno risultare facilmente rimovibili per non peggiorare, in casi di ostruzioni, le condizioni di rischio idraulico rispetto alle condizioni ANTE OPERAM.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE PROVVISIONALI PREVISTE

In generale tutte le opere provvisionali sono opere temporanee necessarie alla costruzione e realizzazione dell’opera principale, opere la cui durata e permanenza rientra all’interno di specifiche fasi di esecuzione del cronoprogramma di cantiere. La loro presenza in alveo sarà contingentata all’interno di un arco temporale strettamente necessario alle lavorazioni da svolgere.

A seguire la descrizione e la durata delle opere poste in alveo.

1. **Guado esistente di via Negrotto**: allargamento, verso monte, del guado esistente di via Negrotto portando la larghezza viabile da 4 a 10 m. Il guado è attualmente in uso pubblico per i residenti e per gli utilizzatori della adiacente area sportiva. L’allargamento nasce da esigenze di sicurezza per fruizione promiscua cantiere/pubblico.
   Il guado esistente è realizzato in calcestruzzo armato, tracimabile ma non erodibile e se ne prevede un’estensione strutturalmente fedele.
   Quest’opera provvisionale è prevista per l’intera durata del cantiere (18 mesi) e verrà totalmente smantellata (anche l’attuale larga 4 m) una volta collaudata l’opera in progetto.

2. **Rimodellamento alveo e sfalcio vegetazione:** a cavallo del nuovo ponte, è prevista una ampia zona di rimodellamento della sezione superficiale d’alveo. La larghezza del rimodellamento va da sponda a sponda, ed è finalizzata a regolarizzare e indirizzare i flussi di magra verso l’area di cantiere presso le nuove spalle e impalcato.
   Quest’opera provvisionale, estesa circa 110 m a cavallo del nuovo ponte, ha durata prevista per l’intera durata del cantiere: 18 mesi.

3. **Rilevato spalla destra:** per la realizzazione della spalla destra, è necessario prevedere un rilevato in affiancamento al muro spondale della strada provinciale. Il rilevato sarà in materiale sciolto, sostenuto in altezza da gabbioni, largo circa 10 m, corredato da rampe di accesso. Le caratteristiche e i dettagli realizzativi vengono rimandati alla tavola allegata al presente documento.
   La realizzazione in materiale sciolto ne permette la completa erosione e asportazione nel caso in cui si verifichi un importante evento di piena del torrente Secca.
   La permanenza in alveo dell’opera è prevista solamente per l’arco temporale necessario alla lavorazione descritta: 6 mesi.
   Il rilevato sarà smantellato prima della macro Fase di varo dell’impalcato.

4. **Pile di sostegno per il varo impalcato:** durante la fase di varo dell’impalcato, è prevista la realizzazione di due coppie di pile circolari di diametro 1 m, poste in ombra all’impalcato stesso e a sostegno dell’assemblaggio dei conci metallici che costituiscono l’impalcato.
   La permanenza in alveo delle pile è prevista solamente per l’arco temporale necessario al varo: 3 mesi.
   Le pile saranno smantellate a fine varo.

5. **Isola-guado per il varo impalcato:** la realizzazione è essenziale per la fase di varo, durante la quale si prevede lo stazionamento delle gru per la movimentazione dei conci metallici che andranno a formare l’impalcato del ponte di progetto.
   Quest’opera sarà composta da una batteria di 10 condotte in cls armato di diametro pari a 0.8 m, ricoperte da uno strato di materiale recuperato in alveo avente uno spessore minimo di 0.9 m.
   La realizzazione in materiale sciolto ne permette la completa erosione e asportazione nel caso in cui si verifichi un’evento di piena del torrente Secca tale da sormontare l’opera.
   La permanenza in alveo è prevista solamente per l’arco temporale necessario al varo: 3 mesi.
   Rilevato e guado saranno smantellate a fine varo.

6. **Rampe di cantiere** in sinistra idraulica utili per collegare la pista di cantiere in alveo con la viabilità in fregio al corso d’acqua.
   Anche in questo caso l’opera verrà relizzata in materiale d’alveo in modo da renderla fusibile in caso di piena e sarà smantellata una volta terminate le lavorazioni.
   Quest’opera provvisionale, estesa circa 10 m, ha durata prevista per l’intera durata del cantiere: 18 mesi.

7. **Piste di cantiere:** ad esclusione degli interventi di cui sopra, sono previste diverse piste di cantiere, sia in area spondale destra che in area spondale sinistra del torrente Secca. Le piste inoltre attraverseranno localmente anche i tre rii minori presenti in sinistra, in prossimità della loro confluenza nel torrente.
   Tali piste sono sempre previste in materiale sciolto, proveniente dal rimodellamento locale del materiale d’alveo, e saranno “ a raso”: l’altezza del rilevato sarà pertanto minimo, nullo o al massimo 10 cm dal piano campagna medio della zona d’alveo.
   La durata delle piste corrisponde alla durata complessiva del cantiere: 18 mesi.

In sintesi, in Tabella 2.1 vengono riportati i vari apprestamenti di cantiere previsti e l’arco temporale in cui è ipotizzata la loro permanenza in alveo.

Tabella 2.1. Previsione permanenza in alveo delle opere provvisionali

Opera provvisionale	Durata di permanenza in alveo	Note
Allargamento guado via Negrotto. Piste in alveo e rampe di accesso.	Intera durata del cantiere: 18 mesi	
Rilevato in destra per realizzazione della spalla SPA	6 mesi	
Isola guado e pile provvisorie per varo impalcato	3 mesi	Da eseguirsi necessariamente una volta demolito il rilevato destro spalla SPA

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le analisi sono state svolte nel rispetto della seguente normativa di riferimento:

- Piano di Bacino Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico – Bacino del T. Polcevera, approvato con DCP n. 14 del 02/04/2003 (Ultima variante approvata: DSG n. 29 del 06/04/2023 entrata in vigore il 03/05/2023);
- Norme Tecniche di Attuazione (NTA) approvate con DCM n. 26 del 25/06/2015,
- Regio decreto n. 3267 del 30/12/1923, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011, Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d’acqua;
- Regolamento Regionale n. 1 del 16/03/2016, Modifiche al Regolamento regionale del 14/07/2011, n. 3;
- Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC), approvate con DM del 17/01/2018;
- Circolare esplicativa C.S.LL.PP del DM 17/01/2018 del 21/01/2019;
- Piano di gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), Distretto Idrografico Appennino Settentrionale (II ciclo 2021-2027)
- Regolamento Regionale n.1/2025, recante *“Disposizioni concernenti l’attuazione dei Piani di bacino distrettuali, anche stralcio, per le aree a pericolosità da alluvione fluviale e costiera in attuazione dell’articolo 91, comma 1 ter 2 della legge regionale 21 giugno 1999, n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia)”*.

4 SINTESI IDROLOGICA

L’analisi idrologica generale è stata condotta nella Relazione Idrologica (elab. 3536-2-0-DD-PZ-REL-II-LI-IS-001-0A_Idrologia), a cui si rimanda per l’approccio metodologico.

Di seguito vengono riportate i risultati in termini di portate del PAI. A questi valori sono stati aggiounti quelli necessari alle verifiche in oggetto delle opere provvisionali.

Portate al colmo

Nell’area di studio il Torrente Secca ricade all’interno del tratto a monte della confluenza con il Torrente Sardorella identificato nel piano di bacino con la sezione SEC3.

Per tale sezione SEC3 vengono riportati in tabella i valori delle portate di piena al colmo:

- per tempi di ritorno maggiori o uguali a 50 anni i valori sono stati estratti direttamente dai documenti di Piano di Bacino;
- per tempi di ritorno minori a 50 anni è stata effettuata, cautelativamente, una regressione lineare fino ad ottenere i valori di portata corrispondenti ad eventi caratterizzati da TR=5 e 25 anni.

Tabella 4.1. Piano di Bacino-Valori delle portate al colmo per il T.Secca alla sezione SEC3

Tempo di Ritorno	Portate di piena al colmo	fonte
Tr(anni)	Q [m^3/s]	-
5	*235*	*Per regressione da PAI*
25	*286*	*Per regressione da PAI*
50	405	PAI
200	505	PAI
500	575	PAI

5 CALCOLO DEL RISCHIO RELATIVO

Le opere provvisionali descritte sono previste con una durata massima in alveo pari a circa 2 anni, anche se una programmazione dettagliata delle varie fasi di cantiere riduce la durata dei lavori in alveo a qualche mese.

Durante la costruzione delle opere definitive, cioè prima che le stesse abbiano raggiunto il loro assetto finale, si pone il problema della definizione del periodo di ritorno al quale fare riferimento per la verifica di compatibilità idraulica delle opere provvisionali in alveo.
L’importanza dell’opera, la durata della sua esecuzione, l’ambiente di lavoro o i possibili impatti sulla sicurezza e l’ambiente possono poi suggerire quale debba essere l’approfondimento necessario per valutare il grado di rischio accettabile durante la costruzione.

In generale, l’assegnazione del periodo di ritorno Tr per provvedere alla verifica di un’opera idraulica, e quindi al controllo di un definito evento limite, comporta l’assunzione di un parimente definito grado di rischio. La misura del rischio cui l’opera è esposta può calcolarsi definendo, prefissato un tempo di ritorno Tr, la durata della vita dell’opera.
Il rischio R(N) di accadimento, se N è il numero d’anni che misura la durata della vita dell’opera, per un definito Tr, si esprime mediante la seguente relazione:

$$R(N) = 1 - \left(1 - \frac{1}{T_r}\right)^N$$

Fissato in TR=200 anni la piena di riferimento per le verifiche dei nuovi ponti, e fissata in 100 anni la vita utile di un nuovo ponte, si ottiene che il rischio idraulico di accadimento associato all’opera principale è pari a circa il 39%.
Per garantire lo stesso grado di rischio alle opere temporanee poste in alveo che si prevedono nel cantiere di durata 2 anni, il tempo di ritorno conseguente è di circa 5 anni.

Tabella 5.1. Rischio relativo e tempi di ritorno associato alle opere provvisionali

Opera provvisionale	Durata opera	Tempo di ritorno associato a parità di rischio dell’opera principale
Allargamento guado via Negrotto. Piste in alveo e rampe di accesso.	18 mesi	< 5 anni
Rilevato in destra per realizzazione spalla	6 mesi	< 2 anni
Isola guado e pile provvisorie per varo impalcato	3 mesi	< 2 anni

Le verifiche, sintetizzate a seguire e negli allegati, sono state pertanto svolte applicando inizialmente un Tr=5 anni e successivamente, applicando criteri di cautela, per tempi di ritorno maggiori quali 25 e 50 anni.

6 ANALISI IDRAULICA

Per la verifica idraulica delle opere provvisionali è stato utilizzato un unico approccio, quello modellistico monodimensionale: il codice di calcolo applicato è HEC-RAS ver. 6.4.1, sviluppato dalla Hydrologic Engineering Center della U.S. Army, che consente il calcolo dell’andamento dei profili di corrente in moto gradualmente variato oppure in moto vario in alvei naturali o canali artificiali includendo anche la valutazione degli effetti sulla corrente dovuti all’interazione con ponti, tombinature, briglie, stramazzi, aree golenali, etc.;

Per la descrizione delle modalità di allestimento del modello si rimanda alla relazione sui corsi d’acqua (elab. 3536-2-0-DD-PZ-REL-II-LI-IS-002-0A_CorsiAcqua) e di seguito ci si limita ad una descrizione delle sole opere provvisionali inserite nella modellazione.

6.1 Modellazione delle opere provvisionali

Come accennato all’inizio di questo documento, gli apprestamenti di cantiere previsti per la realizzazione del nuovo ponte sul torrente Secca prevedono la realizzazione di diverse opere provvisionali quali guadi, piste di cantiere, piazzole di stazionamento mezzi e pile provvisorie.
Nel seguito queste opere vengono descritte dal punto di vista modellistico.

Modellazione dei guadi

La schematizzazione dei guadi è stata effettuata, analogamente a quanto svolto per i tombini idraulici, mediante la funzione “Bridge and culverts” del codice di calcolo in questione.
Per il calcolo del profilo di corrente in corrispondenza delle strutture, tra le diverse opzioni offerte dal codice di calcolo, sono state selezionate le equazioni di bilancio dell’energia ed il metodo dei momenti, tra le quali il software seleziona in automatico la formulazione caratterizzata dalla maggiore dissipazione energetica. Finché il livello idrico rimane al di sotto dell’impalcato (low flow), viene assunta la schematizzazione di deflusso non in pressione ovvero a superficie libera; viene invece assunta la schematizzazione con deflusso in pressione e stramazzo al di sopra dell’impalcato (pressure and weir), per le situazioni con livello della corrente tale da interessare l’intradosso del ponte (high flow). Le condizioni limite per il deflusso in pressione sono definite dal programma in base al livello di corrente registrato a monte.

Questo comportamento interessa esclusivamente la struttura prevista per l’allargamento del guado esistente, in quanto sarà realizzata in calcestruzzo armato e perciò si comporterà comu un ostacolo al deflusso della corrente.

Contrariamente, l’isola guado prevista per il varo dell’impalcato verrà realizzata in materiale d’alveo e il deflusso di magra verrà garantito tramite una batteria di condotte posizionate sul fondo. L’impiego di materiale sciolto rende il guado fusibile e in caso di tracimazione ne permette la completa asportazione a favore del regolare deflusso dell’onda di piena.

Di seguito vengono riportati uno stralcio planimetrico utile alla localizzazione dei due manufatti e le sezioni d’imbocco.

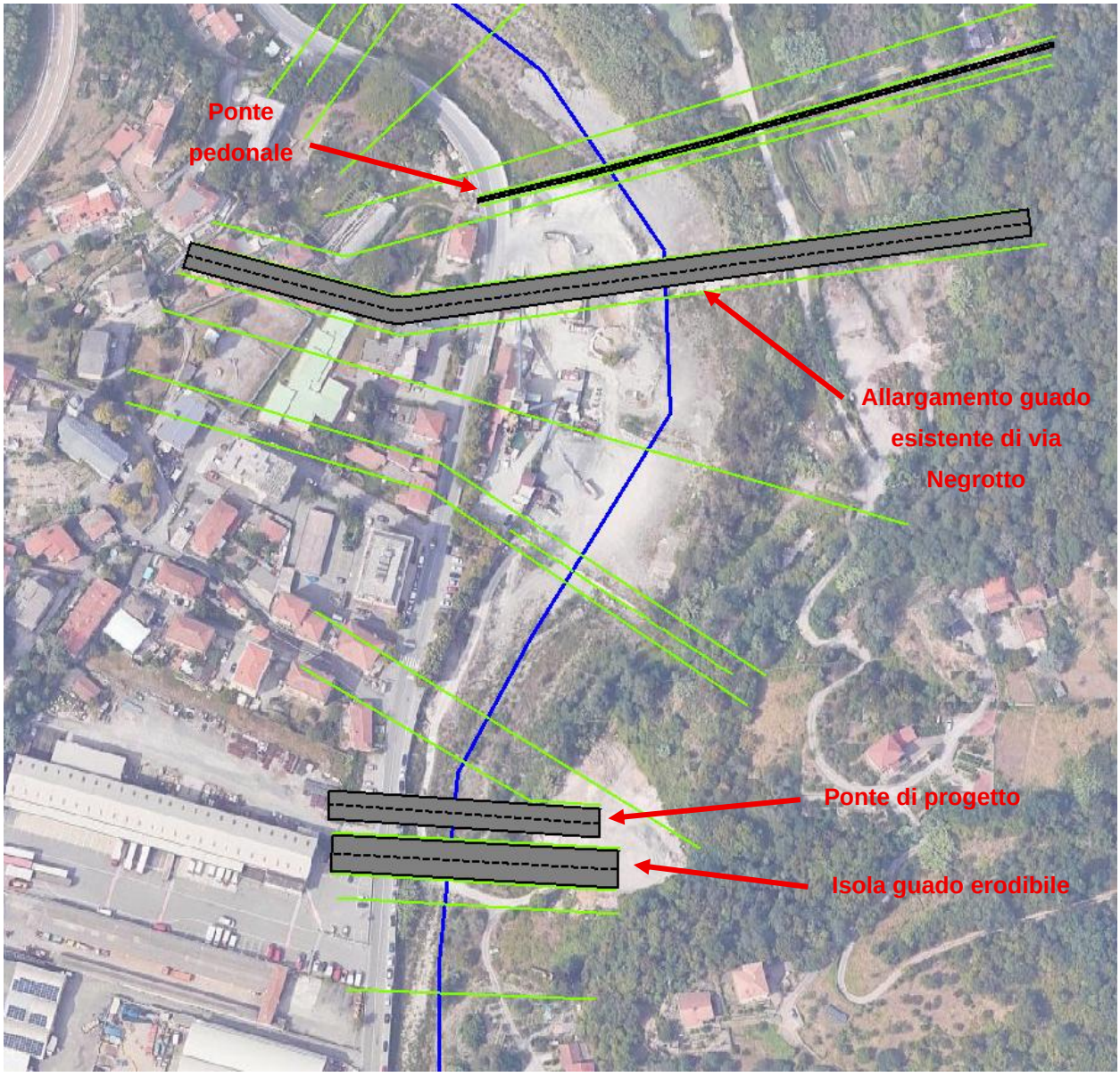


Figura 1. Inquadramento planimetrico guadi provvisionali e ponti.

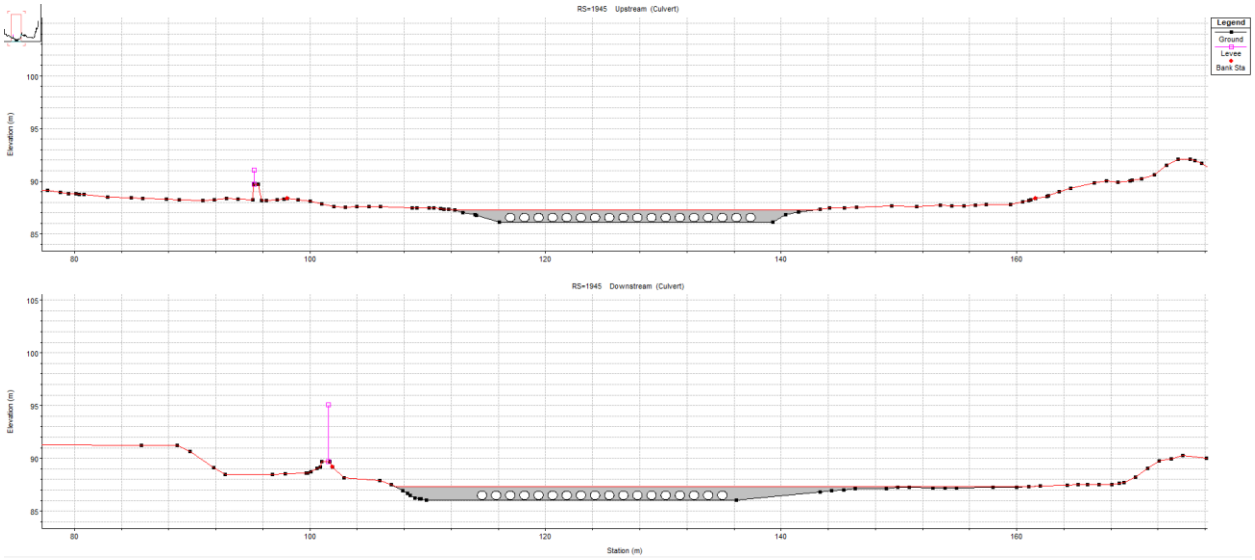


Figura 2. Sezioni monte e valle allargamento guado esistente in cls.

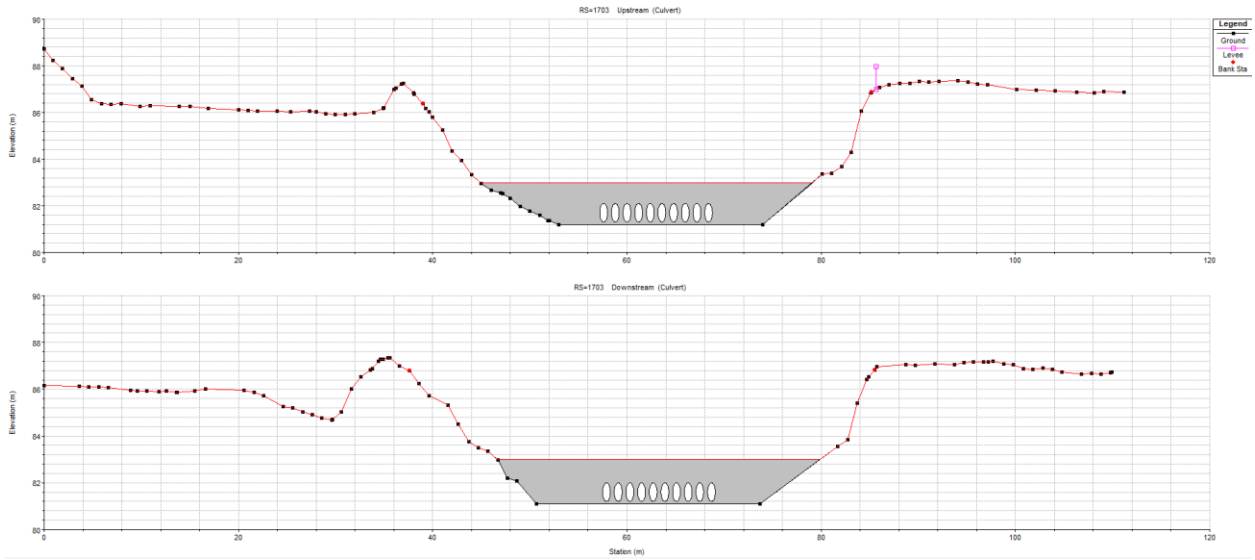


Figura 3. Sezioni monte e valle isola guado in materiale sciolto per varo impalcato.

Rilevato in adiacenza alla spalla SPA in destra idraulica e rampe delle piste

Ai fini di realizzare le fondazioni profonde della spalla destra del nuovo ponte di progetto, è previsto l’innalzamento di un rilevato in terra in destra idraulica avente nel paramento verticale lato fiume un sistema di gabbioni metallici contenenti ciottolame.

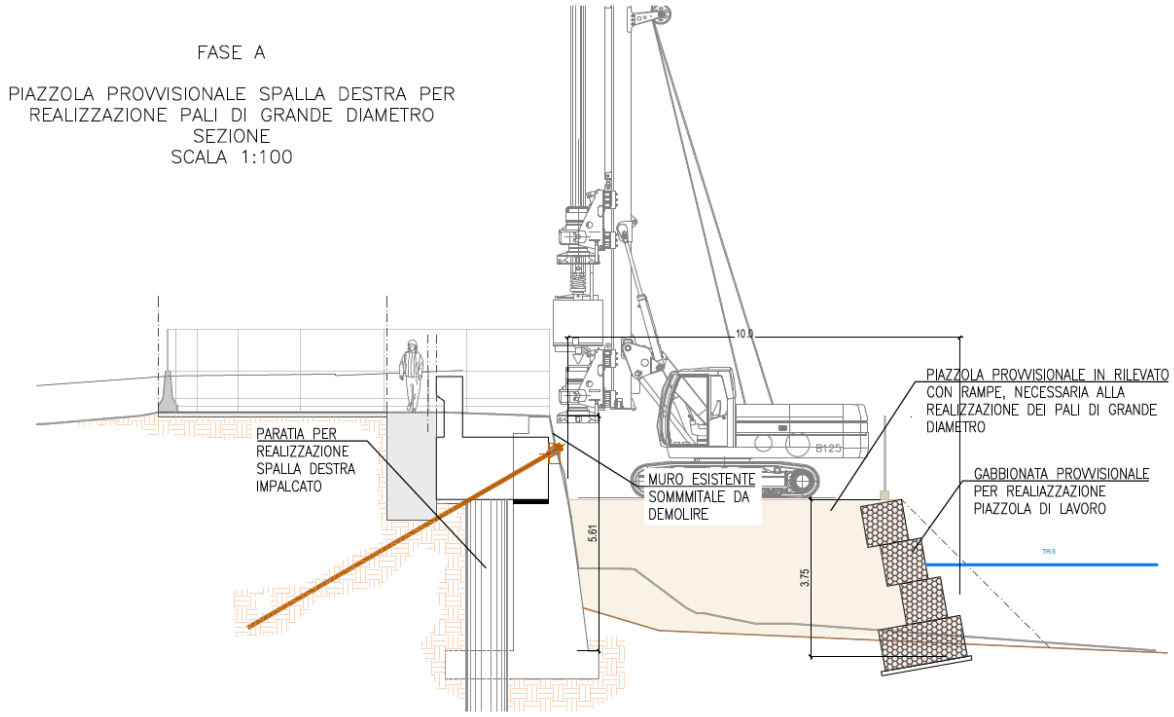


Figura 4. Sezione tipologica rilevato per realizzazione fondazioni profonde spalla destra SPA.

La sezione tipologica dell’apprestamento viene riportata nell’immagine sopra e a livello modellistico quest’elemento è stato inserito nelle simulazioni mediante la funzione “obstruction”. L’oggetto consiste in un semplice ostacolo al regolare deflusso della piena il quale provoca un restringimento della sezione d’alveo.
Anche le rampe delle piste vengono rappresentate con analoga impostazione modellistica.

Di seguito vengono riportati uno stralcio planimetrico e le sezioni in cui è prevista la realizzazione dei rilevati.

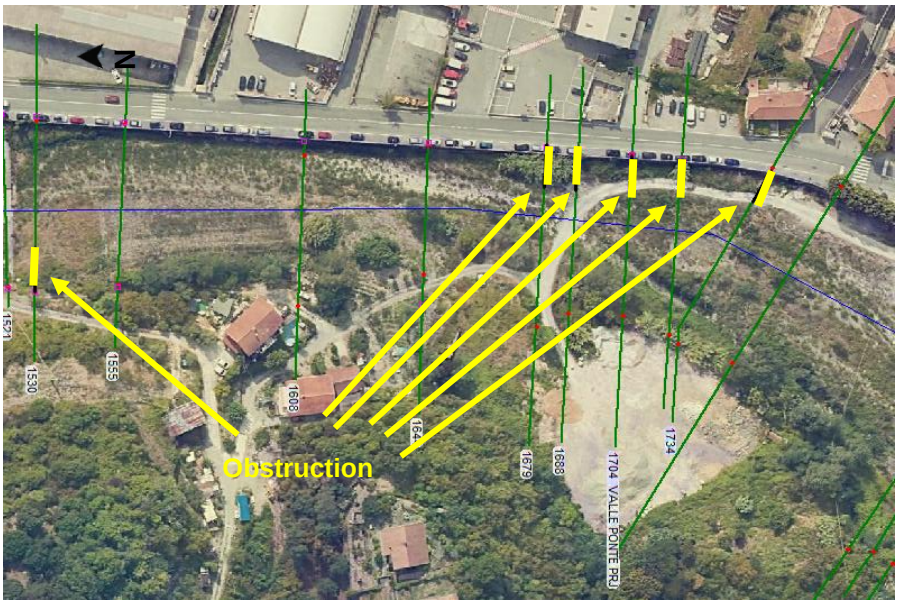


Figura 5. Inquadramento planimetrico piazzola spalla destra.

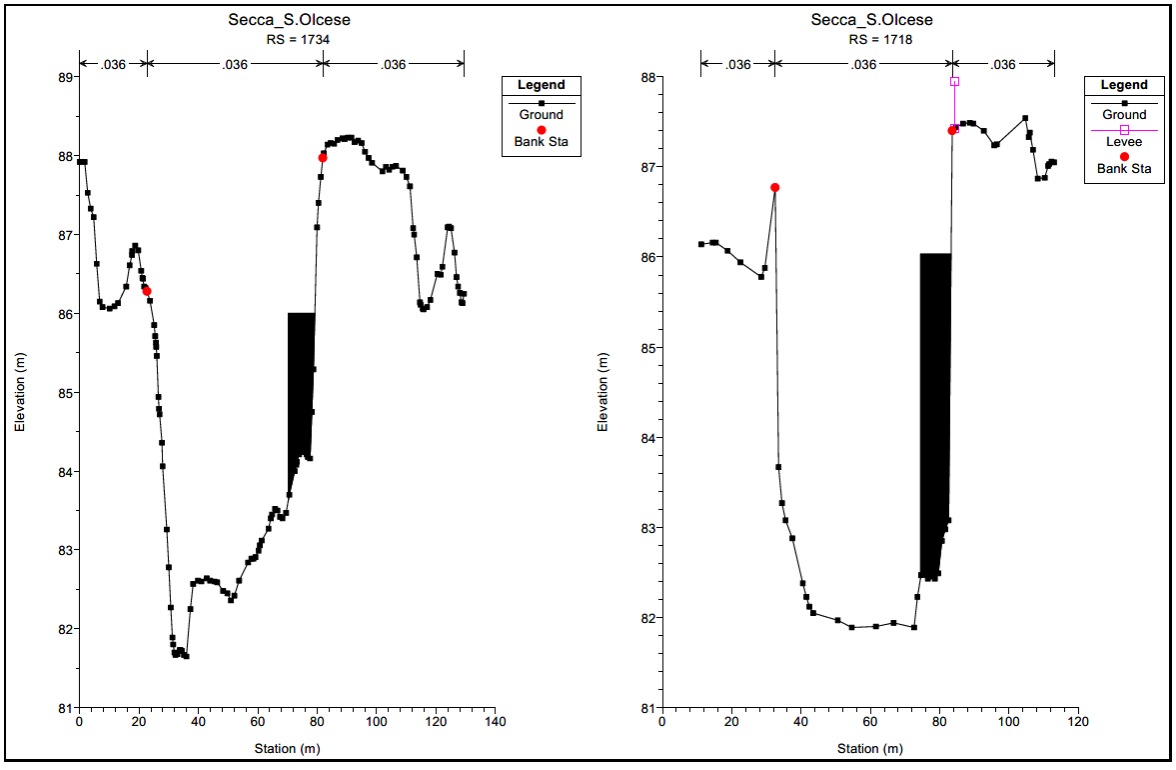


Figura 6. Sezioni di deflusso con inserimento elementi “obstruction”.

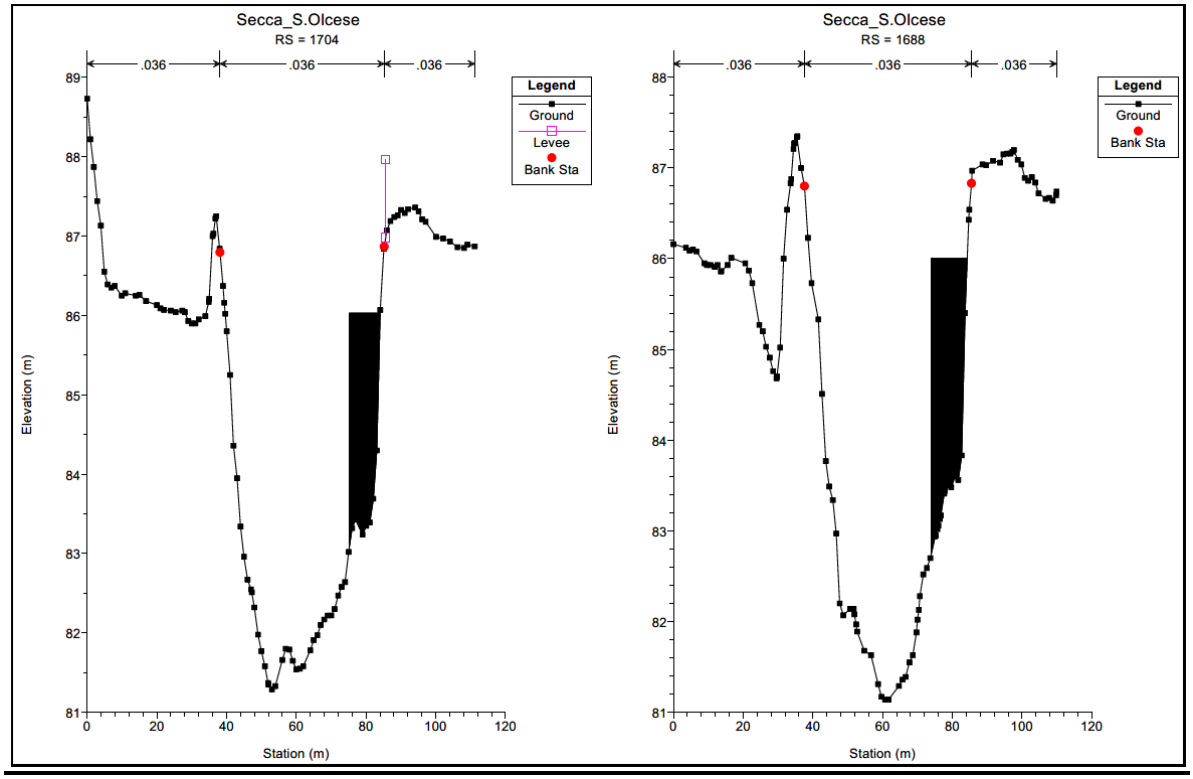


Figura 7. Sezioni di deflusso con inserimento elementi “obstruction”.

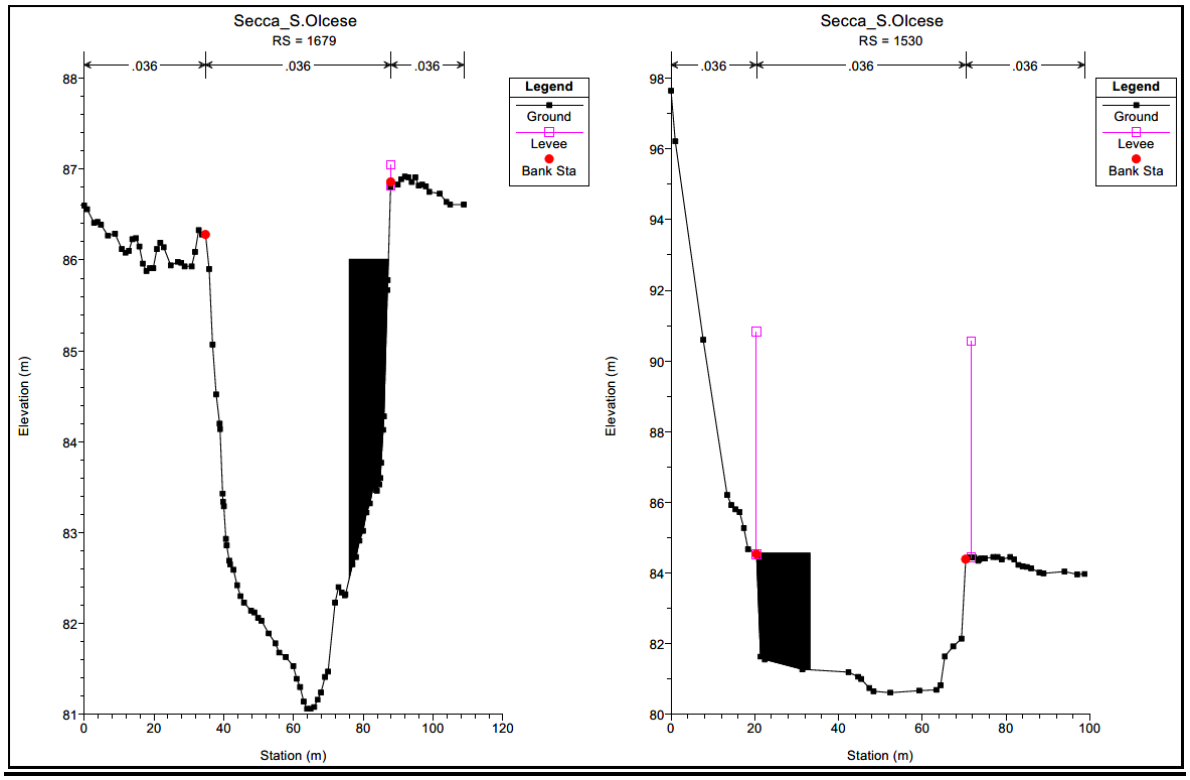


Figura 8. Sezioni di deflusso con inserimento elementi “obstruction”.

Le prime cinque sezioni sopra rappresentate riportano l’ingombro della piazzola in destra precedentemente descritta, mentre l’ultima sezione rappresenta una rampa di cantiere in sinistra idraulica utile al collegamento della pista in alveo con la viabilità in fregio al corso d’acqua.

6.2 Scenari di verifica

Gli scenari analizzati sono i seguenti:

1. ANTE OPERAM: scenario di verifica delle attuali condizioni di deflusso
2. Allargamento, verso monte, del guado esistente in calcestruzzo di via Negrotto
3. Rilevato per realizzazione della spalla destra SPA, con presenza anche del guado di via Negrotto allargato e della rampa di cantiere posta a valle in sinistra
4. Isola guado e pile per varo impalcato, con presenza anche del guado di via Negrotto allargato e della rampa di cantiere posta a valle in sinistra

7 CONCLUSIONI: VERIFICA DI COMPATIBILITA’ IDRAULICA

Come si evince dalla lettura dei risultati allegati, le opere provvisionali previste risultano idraulicamente compatibili: le opere, verificate a titolo cautelativo come oggetti “inamovibili”, creano ostacoli al regolare deflusso dell’onda di piena, portando a locali ma modesti innalzamenti dei livelli idrici e modesti gradienti di velocità, tuttavia non comportano mai un peggioramento delle condizioni di rischio del territorio limitrofo.

La verifica è stata svolta considerando un tempo di ritorno di 5 anni, cautelativo data la permanenza in alveo alternata e di breve durata delle opere descritte nel presente documento.
Inoltre le opere sono state verificate anche per tempi di ritono di 25 e 50 anni. In quest’ultimo caso, nella fase in cui è presente l’isola guado per il posizionamento dell’impalcato, vengono riscontrati franchi ridotti rispetto al livello di intradosso del nuovo ponte di progetto. Tuttavia, quest’aspetto risulta trascurabile nel momento in cui il materiale sciolto viene eroso dalla corrente di piena.

In ogni modo, sarebbe opportuno prevedere il varo del monte nel periodo estivo, dove il rischio di piene è normalmente minore.

I risultati ottenuti, restituiti in forma tabellare e grafica vengono riportati negli allegati in coda al questo documento.
Essendo le opere provvisionali localizzate nel tratto centrale del Torrente Secca oggetto di modellazione numerica, i risultati riportati tralasciano le sezioni a monte del ponte di Via Negrotto e a valle della traversa in prossimità della discarica di Via Carlo Levi in quanto non soggette a variazioni idrauliche nelle configurazioni ante e post operam.

ALLEGATI

ALLEGATI

Indice

1 ALLEGATO - DESCRIZIONE DEL CODICE DI CALCOLO HEC-RAS

2 ALLEGATO - RISULTATI SIMULAZIONI IDRODINAMICHE TR5-TR25-TR50

2.1 Torrente Secca – Ante Operam – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

2.2 Torrente Secca – Allargamento guado esistente – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

2.3 Torrente Secca – Rilevato realizzazione spalla destra – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

2.4 Torrente Secca – Isola guado e pile provvisorie – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

1 ALLEGATO - DESCRIZIONE DEL CODICE DI CALCOLO HEC-RAS

1. DESCRIZIONE DEL CODICE DI CALCOLO

Il modello di simulazione implementato da HEC-RAS (River Analysis System) presso l'Hydrologic Engineering Center dell'United States Army Corps of Engineers, consente il calcolo dei profili idraulici di moto permanente gradualmente vario in reti di canali naturali o artificiali.

Con tale modello possono essere simulate condizioni di moto subcritico, supercritico e misto e possono essere valutati gli effetti di immissioni o emissioni laterali di portata, opere in alveo, ostacoli al flusso e costruzioni presenti lungo le sponde.

Come noto, le equazioni utilizzate per valutare le perdite di carico e quindi il profilo di rigurgito di una corrente variano a seconda del tipo di corrente. Per correnti che si mantengono o sempre lente o sempre veloci in un determinato tratto, si è utilizzata l'equazione della conservazione dell'energia totale.

1.1 CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA TOTALE

Isolando un tratto di corrente e indicando con 1 e 2 le sezioni a monte e a valle del tratto, si è definita l'equazione dell'energia, in riferimento alla Figura 1, nel modo seguente:

$$Y_2 + Z_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = Y_1 + Z_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + h_e \qquad (1)$$

dove

h_e, perdite di energia;

V_i , velocità media nella sezione, pari al rapporto tra portata totale ed area totale;

a_i , coefficienti legati alla distribuzione della velocità nella sezione

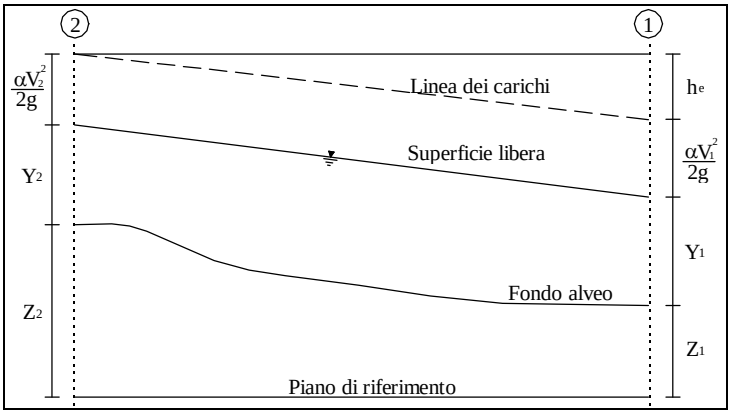


Figura 1 Schema di calcolo

La perdita di carico h_e presente tra due sezioni è causata prevalentemente dalla perdita per attrito o per le variazioni di velocità intrinseche nelle zone di espansione o contrazione della corrente. Indicando con J la cadente piezometrica e con C un coefficiente che tiene conto del fenomeno dell'espansione o contrazione, le perdite di pressione sono state pertanto calcolate nel modo seguente:

$$h_e = LJ + C\left|\frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g}\right| \qquad (2)$$

Il coefficiente C di espansione o contrazione è stato valutato, in funzione del tipo di transizione che si determina, in accordo alla seguente tabella.

Tabella 1 - Coefficiente di contrazione o espansione

C	Contrazione	Espansione
Nessuna transizione	0,0	0,0
Transizione graduale	0,1	0,3
Sezione tipica di un ponte	0,3	0,5
Rapida transizione	0,6	0,8

La presenza di una espansione o di una contrazione è valutata confrontando la velocità a monte e a valle della sezione considerata. In particolare, se la velocità a monte risulta maggiore della velocità a valle, nella sezione si attesta un'espansione del canale; viceversa una contrazione.

La cadente piezometrica J e il coefficiente di ragguaglio dell'energia cinetica adimensionale α_i, che compaiono nelle equazioni (1) e (2), vengono espresse in funzione delle caratteristiche idrodinamiche della corrente nel seguente modo.

La pendenza d'attrito J viene calcolata come rapporto tra la portata media Q ed il coefficiente medio di resistenza K.

$$J = \left(\frac{Q}{K}\right)^2 \text{ con } K = \frac{1.486}{n} A R^{2/3} \qquad (3)$$

dove

n, coefficiente di scabrezza di Manning;

A, area della sezione;

R, raggio idraulico.

Per portare adeguatamente in conto la frequente circostanza di sezione caratterizzata da zone a differente scabrezza (tipica in particolare degli alvei a banchina e savanella), i valori della conveyance per ciascuna area golenale sono ottenuti come somma dei rispettivi valori parziali (Figura 2). Il canale principale è invece trattato come un unico elemento dotato di un solo valore

di conveyance. Il valore finale ragguagliato di K per l'intera sezione è ottenuto come somma dei tre contributi parziali (sinistra, canale, destra).

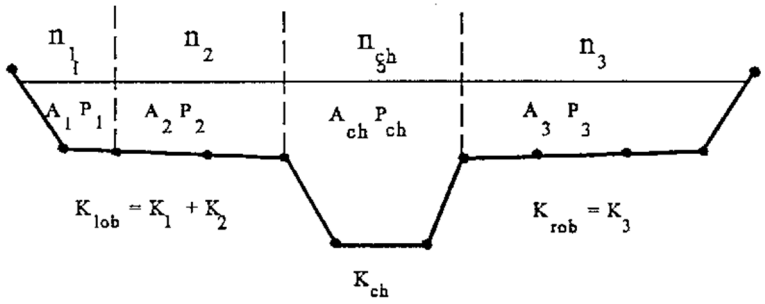


Figura 2 Procedura di calcolo della conveyance

Per ciò che concerne invece il coefficiente di ragguaglio □, poiché coerentemente con la citata ipotesi di corrente monodimensionale, ad ogni sezione resterà associata una sola superficie libera e di conseguenza una sola altezza cinetica. In particolare, per un dato valore del tirante idrico nella sezione, l'altezza cinetica viene calcolata come valor medio pesato alla portata fra quelli associati alle tre sottosezioni: golena sinistra, canale, golena destra. Una semplice schematizzazione del modello, nel caso di assenza di golena sinistra è riportato in Figura 3. In pratica l'altezza cinetica è calcolata mediante la relazione:

$$\alpha \cdot \frac{\bar{V}^2}{2g} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Q_i \cdot \left(\frac{V_i^2}{2g} \right)}{Q_{tot}} \qquad (4)$$

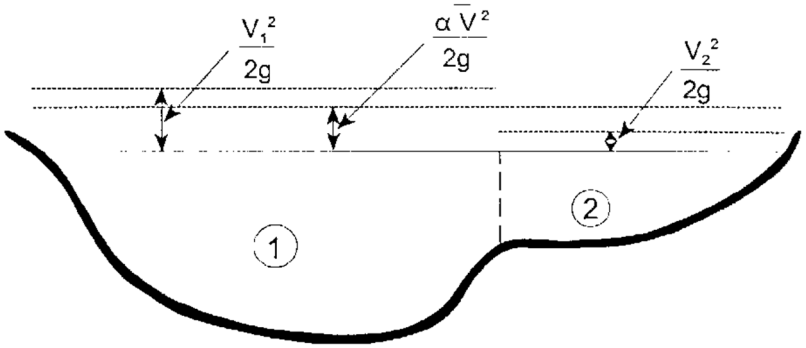


Figura 3 Suddivisione in sottozone con eguale velocità della corrente

Dalla precedente relazione pertanto il coefficiente di ragguaglio risulta quindi:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^{n} Q_i \cdot V_i^2}{Q \cdot \overline{V^2}} \tag{5}$$

L'incognita della (1) è la quota idrometrica (Y+Z), che il programma di calcolo determina con il metodo della secante applicato all'equazione del bilancio energetico.

La procedura risulta iterativa e si svolge attraverso i seguenti passi:

- Si assume una quota idrica $(Y+Z)^1_{ass.2}$ di primo tentativo per la sezione incognita, di monte nel caso di moto lento o di valle per corrente rapida;
- Basandosi sull'assunzione della quota idrica si determinano i corrispondenti termini cinetici;
- Valutata la pendenza J, si risolve l'equazione per calcolare le perdite h_e nel tratto;
- Dai valori ottenuti viene effettuato il calcolo della corrispondente quota idrica da confrontare con la quota assunta all'inizio del processo iterativo determinando l'errore commesso.

Il programma ripeterà i passaggi descritti fino al momento in cui l'errore risulterà minore della tolleranza, imposta di default come 0.003 m.

Le equazioni utilizzate per i primi due tentativi sono:

$$(Y+Z)^1_{calc.2} = E_1 + h_e - \left(\alpha \frac{V^2}{2g}\right)_2 \tag{6}$$

Equazione per la determinazione della quota calcolata:

$$err^1 = (Y+Z)^1_{ass.2} - (Y+Z)^1_{calc.2} = E_2 - (E_1 + h_e) \tag{7}$$

Errore della prima iterazione:

$$(Y+Z)^2_{ass.2} = (Y+Z)^1_{ass.2} - 0.70 \cdot err^1 \tag{8}$$

Valore assunto per la seconda iterazione:

$$err^2 = (Y+Z)^2_{ass.2} - (Y+Z)^2_{calc.2} = E_2 - (E_1 - h_e) \tag{9}$$

Errore della seconda iterazione.

Mentre per il calcolo dei tentativi successivi viene applicata la formula del metodo della secante, nella forma:

$$(Y+Z)^{I}_{ass.2} = (Y+Z)^{I-1}_{ass.2} - err^{I-1} \cdot \frac{(Y+Z)^{I-1}_{ass.2} - (Y+Z)^{I-2}_{ass.2}}{err^{I-1} - err^{I-2}} \qquad (10)$$

Nel caso in cui il numero delle iterazioni necessarie raggiunga il valore massimo impostato (20 di default) senza soddisfare la tolleranza, si confronterà con la quota $(Y+Z)_{crit}$, corrispondente alle condizioni critiche della sezione, il valore della quota al quale nelle varie iterazioni compiute corrisponde il valore minimo di errore, $(Y+Z)_{min_err}$.

Se da tale confronto risulta un coretto posizionamento della quota rispetto la quota critica $(Y+Z)_{min_err} > (Y+Z)_{crit}$ per profili in corrente lenta e $(Y+Z)_{min_err} < (Y+Z)$ per profili in corrente veloce) e l'errore associato a $(Y+Z)_{min_err}$ sia inferiore ad una seconda tolleranza impostata maggiore della precedente (0.1 di default), il valore $(Y+Z)_{min_err}$ è assunto come soluzione; nel caso in cui, invece, l'errore corrispondente non soddisfi la seconda tolleranza oppure la posizione risulti non corretta rispetto alla quota critica, la soluzione assunta è l'altezza critica.

Si osserva dunque che indipendentemente dal tipo di condizione imposta per la risoluzione del moto del profilo, moto subcritico o moto supercritco, il profilo può risultare costituito da tratti validi con il pelo libero superiore alla quota critica, intervallati da altri tratti in cui il profilo coincide con quest'ultima.

1.2 EQUAZIONE DELLA CONSERVAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO

L'equazione della conservazione dell'energia totale (1) ha validità solo nel caso di correnti gradualmente variate all'interno del ramo in esame. In particolare viene applicata nel caso di corrente ovunque subcritiche o supercritiche. Qualora all'interno di un ramo si verificasse il passaggio da corrente veloce a lenta, con perdita della gradualità del movimento, è necessario impostare una risoluzione del codice di calcolo tramite un regime di corrente mista. Per tale metodo di calcolo è necessario assegnare due condizioni al contorno: una a monte ed una a valle. In tal caso la determinazione del profilo avviene secondo un procedimento nel quale si utilizza il teorema della quantità di moto per la localizzazione dell'eventuale risalto idraulico.

La grandezza che regola il regime di corrente mista è la spinta totale composta dalla spinta idrostatica (*Pi*) e idrodinamica della corrente ($Q\rho\Delta V$). .

$$S_{tot} = \gamma A\overline{Y}\cos\theta + Q\rho V_x \qquad (10)$$

Applicando l'equazione globale dell'equilibrio dinamico al volume di controllo compresso tra le sezioni 1-2, in cui la corrente si suppone gradualmente variata, (Figura 4) e proiettandola lungo l'asse x, si ottiene

$$P_2 - P_1 + W_x - F_f = Q\rho\Delta V_x \qquad (11)$$

dove si è indicato con

Pi , spinta idrostatica sulla sezione i;

Wx , componente della forza peso nella direzione del moto;

Ff , forza d'attrito lungo la superficie di contorno del volume di controllo;

Q , portata complessiva (supposta costante);

ρ , densità del fluido;

ΔVx , variazione della velocità tra le due sezioni.

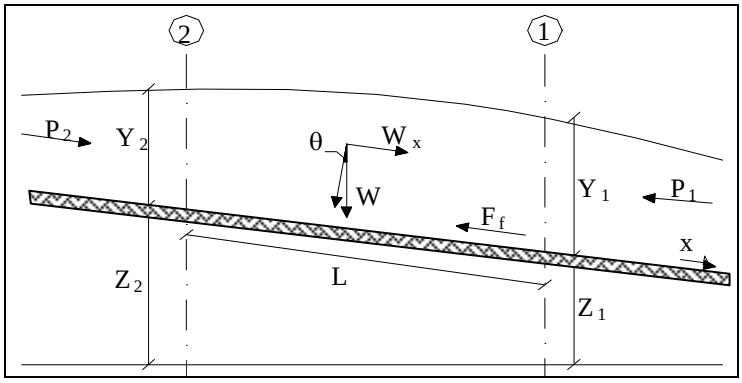


Figura 4 Schema di calcolo

I termini idrostatici per pendenze dell'ordine di 1 a 10 sono valutabili come

$$P = \gamma A\overline{Y}\cos\theta \cong \gamma A\overline{Y} \tag{12}$$

potendo porre, per le pendenze in esame, cosθ = 1.

Nella relazione (12) γ corrisponde al peso specifico del fluido, A l'area della sezione ed $\overline{Y}$ l'altezza del pelo libero nel baricentro della sezione.

La componente della forza peso, noto il peso specifico del fluido, la lunghezza L del tronco e l'area totale di fluido presente, è stata valutata nel modo seguente:

$$W = \gamma\left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right)\cdot L \Rightarrow W_x = W\cdot \text{sen}\theta \tag{13}$$

La forza d'attrito F_f è funzione delle caratteristiche del fluido come la densità dell'acqua, l'azione tangenziale che si esplica sul letto del fiume e la cadente piezometrica J.

In particolare:

$$\begin{aligned} &F_f = \tau PL \\ &\tau = \gamma RJ \Rightarrow F_f = \gamma\frac{A}{P}JPL = \gamma\left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right)\cdot JL \end{aligned} \tag{14}$$

dove P ed R sono rispettivamente il perimetro bagnato ed il raggio idraulico della sezione.

La soluzione dell'equazione (10) avviene per iterazioni successive. Vengono quindi calcolati tutti i profili sia in regime di corrente subcritica, partendo dalla sezione di valle e procedendo a ritroso fino alla sezione di monte, sia in regime supercritico partendo dalla sezione di monte con la condizione imposta, determinando nel primo caso $S_{tot,sub}$ e nel secondo $S_{tot,super}$. Le sezioni in cui la soluzione è posta uguale alla quota critica $(Y+Z)_{crit}$ vengono salvate in memoria.

Successivamente si controlla che $S_{tot,super}$ sia maggiore della $S_{tot,sub}$. Se risulta $S_{tot,super} > S_{tot,sub}$ allora è valida la condizione supercritica ed inizia il calcolo del profilo di corrente veloce verso valle controllando che in ogni sezione permanga verificata la disuguaglianza.

Se invece nella sezione di monte è $S_{tot,super} < S_{tot,sub}$, è valida la soluzione subcritica, e il programma ricerca la prima sezione verso valle, conservata in memoria, in cui la soluzione in regime subcritico era stata posta uguale alla quota critica. Da qui ha inizio il calcolo di un profilo di corrente rapida verso valle che è valido finché non si arriva ad una sezione con una soluzione subcritica alla quale corrisponde una $S_{tot,super} < S_{tot,sub}$.

Si assume quindi che, fra questa sezione e quella precedente si verifichi un risalto idraulico, con transizione da corrente veloce a corrente lenta e si prosegue con lo stesso criterio fino ad arrivare alla sezione di valle.

Nella Figura 5 è rappresentata una parte del profilo dove si verifica il passaggio dal regime supercritico a quello subcritico, che può verificarsi in regime di corrente mista.

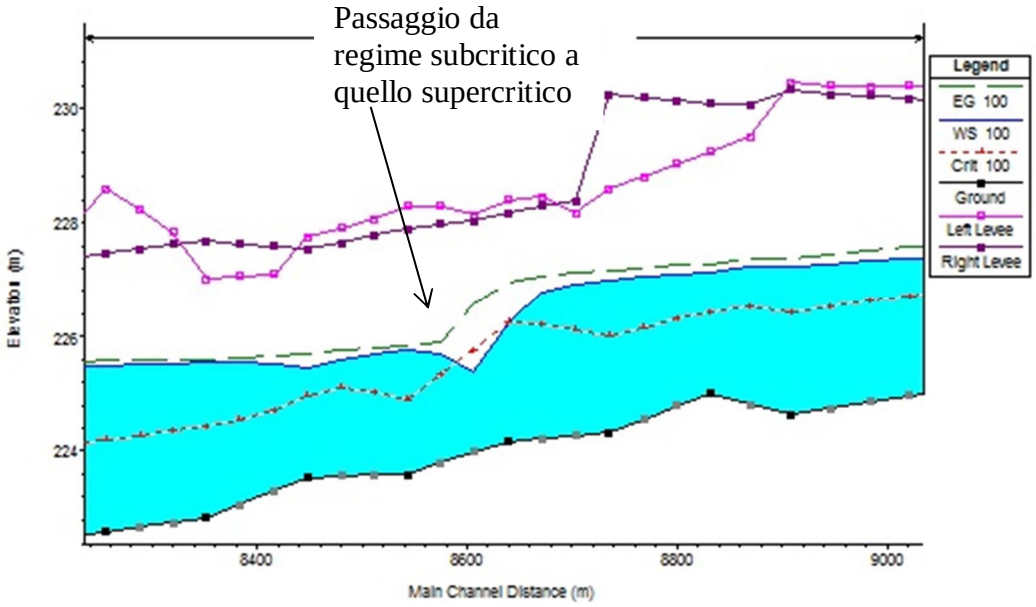


Figura 5 Profilo calcolato in regime di corrente mista

Le equazioni (1) e (11) sono state applicate anche alle sezioni caratterizzate dalla presenza di un ponte. E' stato sufficiente suddividere il tratto interessato in più sezioni e ripetere per la successione di esse l'analisi svolta per il tratto delimitato da sole due sezioni.

Prendendo un tratto caratterizzato dalla presenza di un ponte, Figura 4 e Figura 5, si evidenziano 3 zone:

- una zona di contrazione;
- una zona intermedia interessata dalla presenza del ponte;
- una zona di espansione.

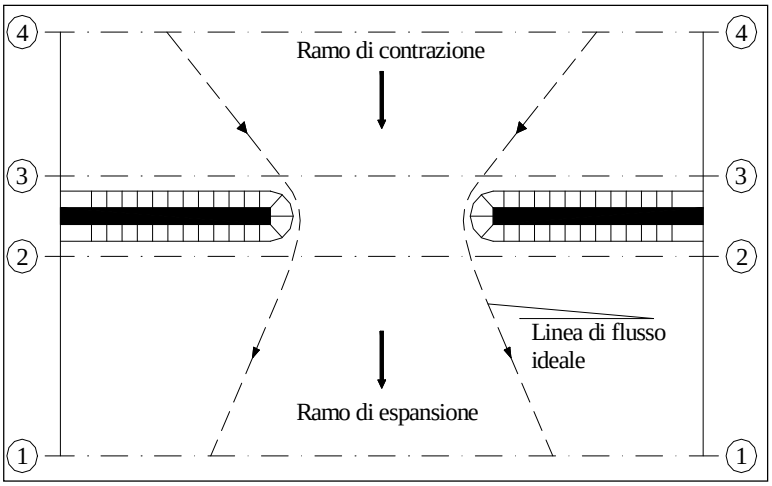


Figura 5 Pianta schematica di un attraversamento fluviale

L'applicazione dell'equazione della conservazione della quantità di moto tra le sezioni 1-2 e 3-4 è del tutto analoga alla situazione vista in precedenza mentre la presenza del ponte comporta termini nuovi nella valutazione dell'equilibrio tra le sezioni 2-BD (Step 1), BD-BU (Step 2) ed BU-3 (Step 3).

Step 1; definendo con Ap_i l'area ostruita ed con Yp_i la distanza verticale che intercorre tra il baricentro delle pile e la superficie libera nella zona di valle, l'espressione del bilancio è la seguente:

$$\frac{Q_{BD}^2 \beta_{BD}}{gA_{BD}} + A_{BD}Y_{BD} = \frac{Q_2^2 \beta_2}{gA_2} + A_2 Y_2 - A_{P_{BD}} Y_{P_{BD}} + F_f - W_x \qquad (15)$$

Step 2 ; equilibrio tra BU e BD:

$$\frac{Q_{BD}^2 \beta_{BD}}{gA_{BD}} + A_{BD}Y_{BD} + F_f - W_x = \frac{Q_{BU}^2 \beta_{BU}}{gA_{BU}} + A_{BU}Y_{BU} \qquad (16)$$

Step 3 ; equilibrio tra BU e 3:

$$\frac{Q_3^2 \beta_3}{gA_3} + A_3 Y_3 = \frac{Q_{BU}^2 \beta_{BU}}{gA_{BU}} + A_{BU}Y_{BU} - A_{P_{BU}} Y_{P_{BU}} + F_f - W_x + \frac{1}{2} C_D \frac{A_{P_{BU}} Q_3^2}{gA_3^2} \qquad (17)$$

con C_D coefficiente di resistenza idrodinamica intorno alla pila ricavabile dalla tab. 2 in funzione del tipo di pila presente.

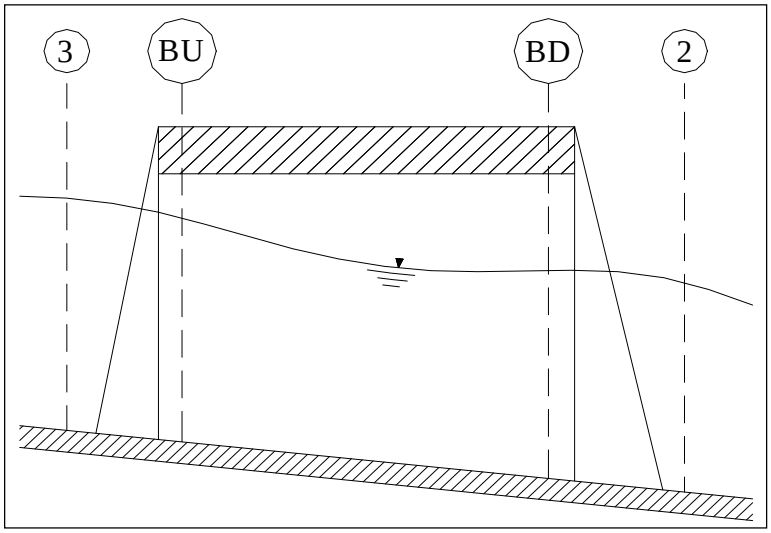


Figura 6 Sezione schematica di un attraversamento fluviale

Tabella 2 - Coefficiente di resistenza idrodinamico CD

TIPO DI PILA	**C_D**
Pila circolare	1.2
Pila allungata con punta semicircolare	1.33
Pila ellittica con rapporto assi 2 :1	0.6
Pila ellittica con rapporto assi 4 :1	0.32
Pila ellittica con rapporto assi 8 :1	0.29
Pila rettangolare	2.00
Pila triangolare con apertura α = 30°	1.00
Pila triangolare con apertura α = 60°	1.39
Pila triangolare con apertura α = 90°	1.60
Pila triangolare con apertura α = 120°	1.72

In alternativa all'equazione della conservazione della quantità di moto il software permette anche di utilizzare l'equazione di Yarnell (non utilizzata per i casi specifici) che permette di valutare le perdite di energia localizzate in corrispondenza di un ponte.

Con riferimento alle Figura 4 e Figura 5, le perdite di energia tra le sezioni 2 e 3 sono state valutate nel modo seguente:

$$H_{3-2} = 2K(K + 10\omega - 0.6) \cdot \left(\alpha + 15\alpha^4\right) \cdot \frac{V_2^2}{2g} \qquad (18)$$

dove H_{i-j} rappresenta appunto la perdita di energia nel passaggio della corrente attraverso la sezione ostruita e K, coefficiente di Yarnell, tiene conto delle differenti sagome di pila esistenti, tabella 3;

Tabella 3 - Coefficiente di Yarnell

TIPO DI PILA	K
Pila semicircolare in punta	0.9
Pila cilindrica doppia collegata con diaframma	0.95
Pila cilindrica doppia senza diaframma	1.05
Pila con punta triangolare $\alpha = 90°$	1.05
Pile rettangolari	1.25
Dieci pile a cavalletto inclinate	2.5

ω rappresenta il rapporto tra l'altezza ed il tirante della sezione 2; α il rapporto tra l'area ostruita dalle pile e l'area totale ed infine V_2 la velocità a valle della sezione.

Il modello elaborato prevede una corrente con un'altezza idrica minore dell'altezza di intradosso del ponte. Nel caso di correnti con altezza idrica superiore o eguale alla quota di intradosso dell'attraversamento fluviale, la valutazione delle perdite di energia è effettuata attraverso il calcolo della portata che attraversa la sezione. In particolare, in riferimento ad un caso generico, Figura 6, la portata è calcolata nel modo seguente:

$$Q = C_d A_1 \left[2g \left(Y_1 - \frac{Z}{2} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right) \right]^{1/2} \qquad (19)$$

dove

Cd, coefficiente di deflusso il cui andamento è riportato nel grafico di Figura 7, assumendo valori tra 0,27 e 0,5;

A1, area della luce nella sezione di monte;

Y1, altezza idrica della sezione di monte;

α, coefficiente correttivo cinetico;

V1, velocità della corrente a monte.

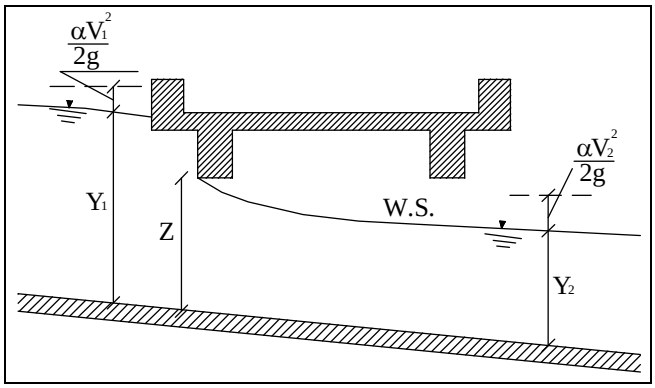


Figura 7 Sezione schematica di un ponte – Schema di calcolo

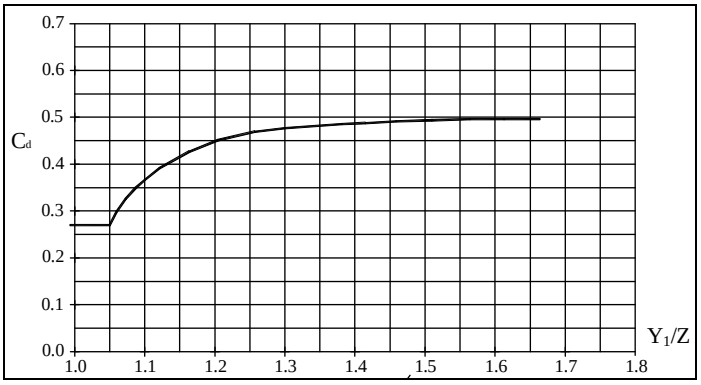


Figura 8 Diagramma per la stima del coefficiente di deflusso Cd

Se il ponte è in pressione sia a monte che a valle l'equazione (19) è corretta nel modo seguente:

$$Q = CA\sqrt{2gH} \tag{20}$$

dove C assume il valore di 0.8 ed H coincide con la perdita di energia totale tra la sezione di monte e di valle del ponte come indicato in Figura 9.

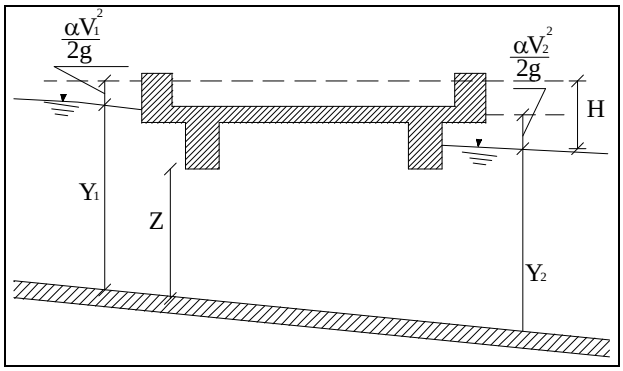


Figura 9 Sezione schematica di un ponte – Schema di calcolo

Infine se il ponte è superato dalla corrente di piena, Figura 10, la portata si calcola nel modo seguente:

$$Q = CLH^{2/3} \tag{21}$$

con C si indica un coefficiente correttivo della portata, L la lunghezza del ponte ed H la differenza di energia tra monte e valle.

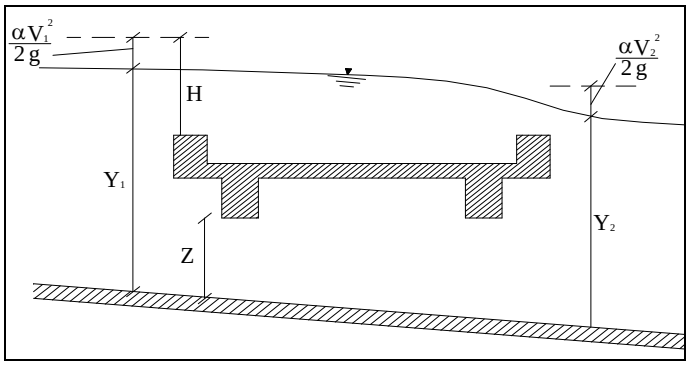


Figura 10 Sezione schematica di un ponte – Schema di calcolo

2 ALLEGATO -
RISULTATI SIMULAZIONI IDRODINAMICHE TR5-TR25-TR50

2.1 Torrente Secca – Ante Operam – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam Locations: User Defined

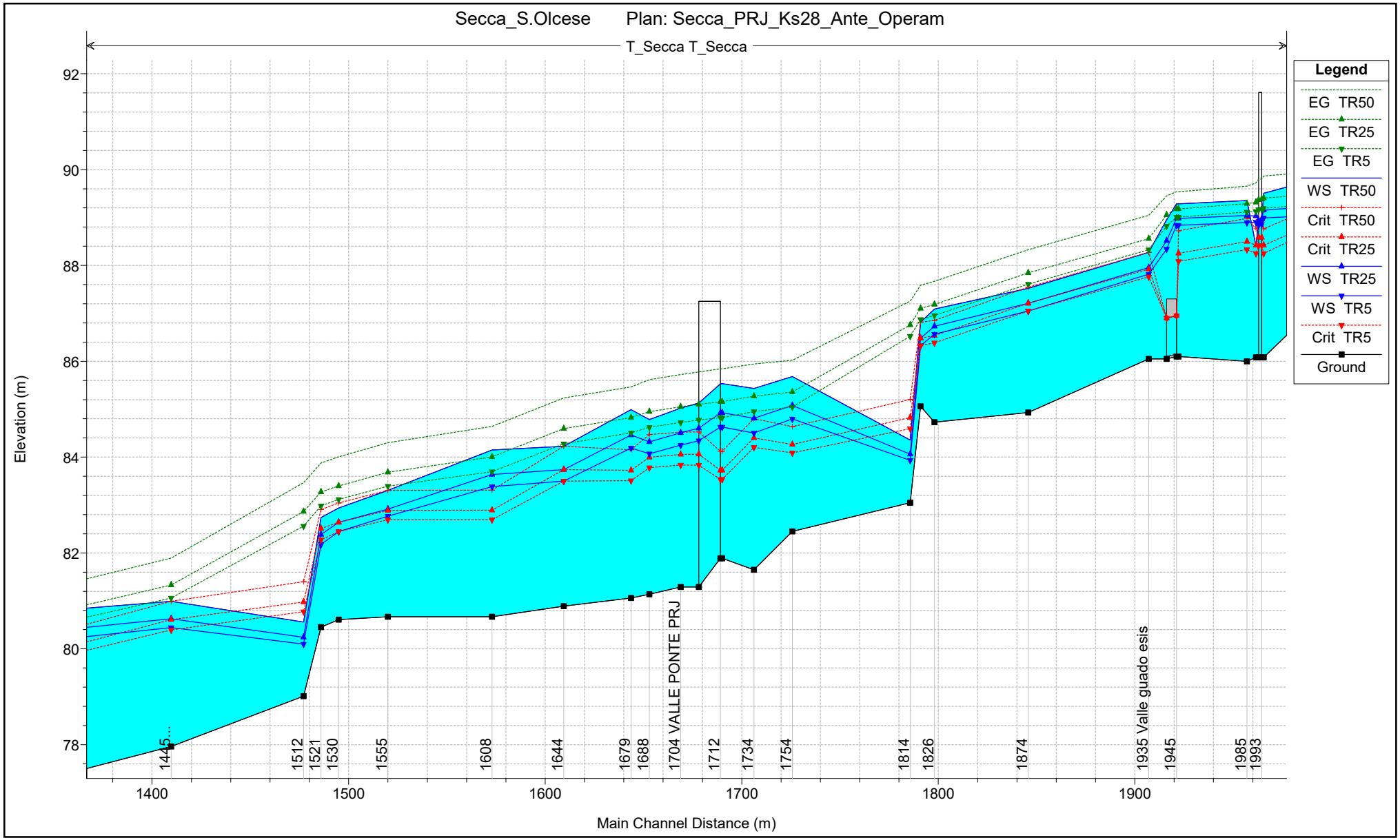
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	2006	TR50	405.00	86.56	3.08	89.64	88.98	0.66	0.52	89.91	2.38	2.18	1.49	56.35	1.51
T_Secca	T_Secca	2006	TR25	286.00	86.56	2.63	89.19	88.64	0.55	0.55	89.44	2.24	2.14	1.23	53.72	1.25
T_Secca	T_Secca	2006	TR5	235.00	86.56	2.45	89.02	88.49	0.53	0.54	89.23	2.07	2.02	1.25	47.64	1.26
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR50	405.00	86.08	3.43	89.51	88.76	0.75	0.57	89.86	2.64	2.64	2.12	69.21	2.19
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR25	286.00	86.08	3.07	89.15	88.42	0.73	0.52	89.40	2.22	2.22	1.84	51.26	1.90
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR5	235.00	86.08	2.91	88.99	88.25	0.74	0.48	89.19	2.00	2.00	1.72	42.33	1.76
T_Secca	T_Secca	1993		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR50	405.00	86.08	2.32	88.40	88.76	-0.36	1.45	89.72	5.08	5.08	1.24	306.07	1.26
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR25	286.00	86.08	2.95	89.03	88.42	0.61	0.57	89.32	2.38	2.38	1.75	59.55	1.80
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR5	235.00	86.08	2.82	88.90	88.25	0.65	0.52	89.13	2.10	2.10	1.65	47.36	1.69
T_Secca	T_Secca	1985	TR50	405.00	86.00	3.35	89.35	88.98	0.37	0.58	89.65	2.54	2.27	1.34	66.05	1.36
T_Secca	T_Secca	1985	TR25	286.00	86.00	3.04	89.04	88.50	0.54	0.56	89.29	2.26	2.07	1.07	55.45	1.09
T_Secca	T_Secca	1985	TR5	235.00	86.00	2.89	88.89	88.33	0.56	0.54	89.11	2.10	1.96	0.95	48.92	0.96
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR50	405.00	86.10	3.19	89.29	88.72	0.57	0.50	89.54	2.36	2.01	1.42	53.91	1.44
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR25	286.00	86.10	2.88	88.98	88.26	0.72	0.47	89.18	2.06	1.80	1.16	43.18	1.18
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR5	235.00	86.10	2.74	88.84	88.08	0.76	0.44	89.01	1.89	1.68	1.05	36.98	1.06
T_Secca	T_Secca	1945		Culvert												
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR50	405.00	86.05	2.22	88.27	88.27	0.00	1.00	89.04	3.90	3.90	1.53	167.65	1.54
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR25	286.00	86.05	1.90	87.95	87.92	0.03	0.97	88.56	3.45	3.45	1.28	139.15	1.29
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR5	235.00	86.05	1.77	87.82	87.76	0.06	0.93	88.33	3.17	3.17	1.16	121.32	1.17
T_Secca	T_Secca	1874	TR50	405.00	84.93	2.59	87.52	87.55	-0.03	1.03	88.33	3.98	3.98	1.49	176.50	1.52
T_Secca	T_Secca	1874	TR25	286.00	84.93	2.28	87.21	87.21	0.00	1.01	87.84	3.52	3.52	1.22	147.16	1.25
T_Secca	T_Secca	1874	TR5	235.00	84.93	2.12	87.05	87.05	0.00	1.01	87.61	3.32	3.32	1.09	136.00	1.11
T_Secca	T_Secca	1826	TR50	405.00	84.73	2.36	87.09	86.86	0.23	0.81	87.67	3.37	3.37	1.72	120.46	1.76
T_Secca	T_Secca	1826	TR25	286.00	84.73	2.00	86.73	86.54	0.19	0.80	87.19	2.98	2.98	1.39	101.51	1.41
T_Secca	T_Secca	1826	TR5	235.00	84.73	1.83	86.56	86.38	0.18	0.80	86.96	2.79	2.79	1.23	92.14	1.25
T_Secca	T_Secca	1819	TR50	405.00	85.06	1.75	86.81	86.81	0.00	1.00	87.59	3.89	3.89	1.50	167.98	1.54
T_Secca	T_Secca	1819	TR25	286.00	85.06	1.42	86.48	86.48	0.00	1.00	87.10	3.49	3.49	1.21	144.97	1.24
T_Secca	T_Secca	1819	TR5	235.00	85.06	1.27	86.33	86.33	0.00	1.00	86.88	3.28	3.28	1.07	133.30	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR50	405.00	83.05	1.31	84.36	85.20	-0.84	2.31	87.25	7.54	7.54	1.08	704.22	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR25	286.00	83.05	1.01	84.06	84.82	-0.76	2.58	86.76	7.27	7.27	0.80	722.90	0.81
T_Secca	T_Secca	1814	TR5	235.00	83.05	0.88	83.93	84.59	-0.66	2.75	86.52	7.13	7.13	0.68	734.05	0.68
T_Secca	T_Secca	1754	TR50	405.00	82.45	3.23	85.68	84.64	1.04	0.50	86.02	2.59	2.59	2.59	62.15	2.71

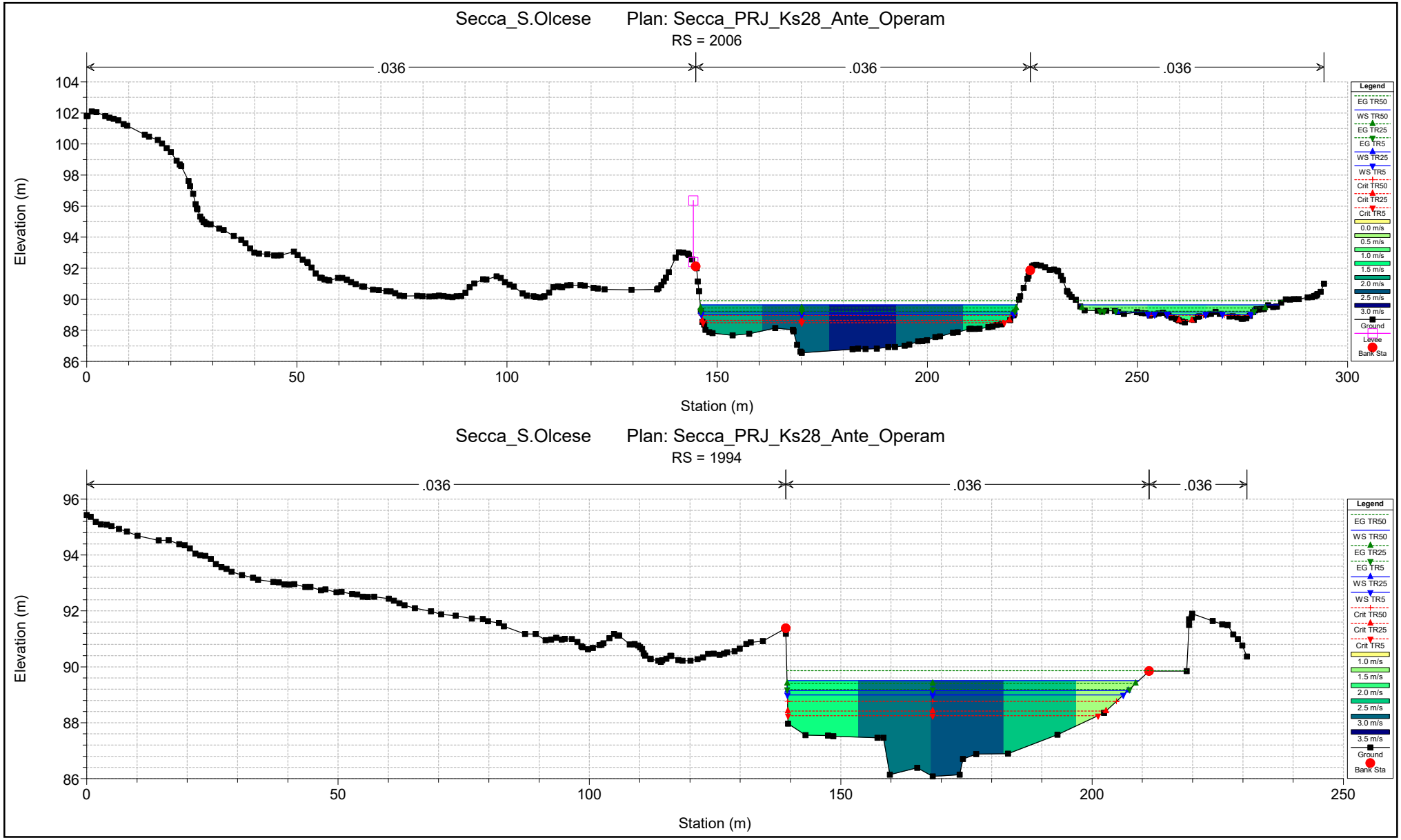
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam Locations: User Defined (Continued)

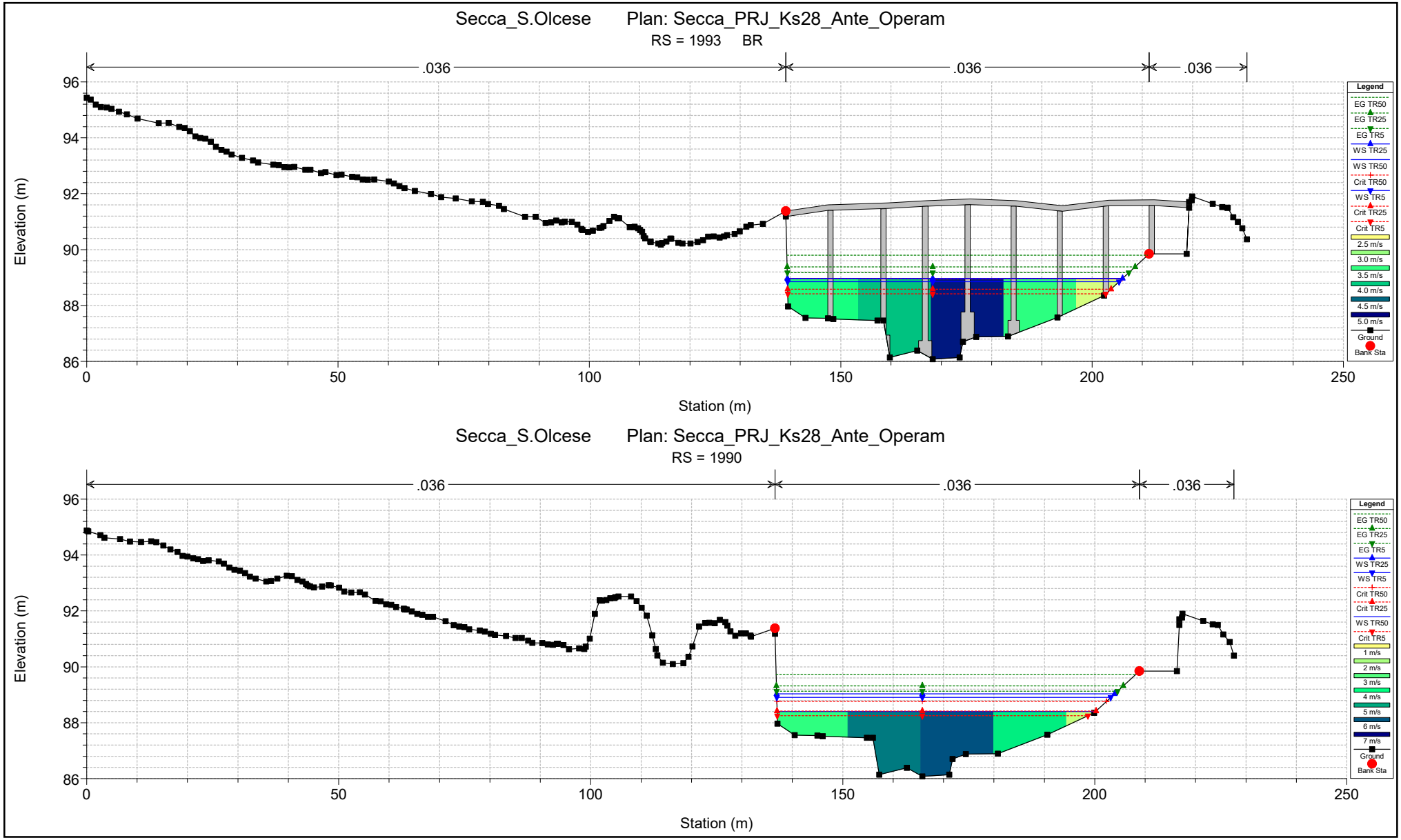
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1754	TR25	286.00	82.45	2.63	85.08	84.26	0.82	0.51	85.36	2.34	2.34	2.09	54.58	2.17
T_Secca	T_Secca	1754	TR5	235.00	82.45	2.35	84.80	84.09	0.71	0.51	85.05	2.21	2.21	1.85	50.74	1.91
T_Secca	T_Secca	1734	TR50	405.00	81.65	3.78	85.43	84.80	0.63	0.65	85.94	3.17	3.17	2.33	96.28	2.42
T_Secca	T_Secca	1734	TR25	286.00	81.65	3.16	84.81	84.40	0.41	0.70	85.27	3.00	3.00	1.80	93.97	1.85
T_Secca	T_Secca	1734	TR5	235.00	81.65	2.85	84.50	84.20	0.30	0.75	84.95	2.95	2.95	1.53	95.97	1.57
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.89	3.64	85.53	84.12	1.41	0.44	85.84	2.47	2.47	3.05	53.33	3.27
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.89	3.03	84.92	83.73	1.19	0.42	85.16	2.14	2.14	2.54	42.55	2.68
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.89	2.74	84.63	83.54	1.09	0.41	84.83	1.97	1.97	2.29	37.60	2.39
T_Secca	T_Secca	1712		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.29	3.73	85.02	84.52	0.50	0.74	85.72	3.71	3.71	2.49	128.92	2.59
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.29	3.22	84.51	84.06	0.45	0.72	85.05	3.26	3.26	2.06	106.47	2.12
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.29	2.96	84.25	83.83	0.42	0.71	84.72	3.05	3.05	1.85	96.58	1.89
T_Secca	T_Secca	1688	TR50	405.00	81.14	3.64	84.78	84.47	0.31	0.83	85.62	4.04	4.04	2.27	155.99	2.36
T_Secca	T_Secca	1688	TR25	286.00	81.14	3.18	84.32	84.00	0.32	0.79	84.95	3.52	3.52	1.97	125.45	2.03
T_Secca	T_Secca	1688	TR5	235.00	81.14	2.93	84.07	83.78	0.29	0.78	84.62	3.29	3.29	1.76	113.91	1.80
T_Secca	T_Secca	1679	TR50	405.00	81.06	3.93	84.99	84.15	0.84	0.59	85.46	3.05	3.05	2.60	85.92	2.68
T_Secca	T_Secca	1679	TR25	286.00	81.06	3.40	84.46	83.72	0.74	0.57	84.83	2.67	2.67	2.17	70.07	2.23
T_Secca	T_Secca	1679	TR5	235.00	81.06	3.13	84.19	83.51	0.68	0.56	84.51	2.50	2.50	1.96	63.25	2.00
T_Secca	T_Secca	1644	TR50	405.00	80.89	3.34	84.23	84.23	0.00	0.94	85.23	4.50	4.33	1.91	197.09	2.01
T_Secca	T_Secca	1644	TR25	286.00	80.89	2.85	83.74	83.74	0.00	0.96	84.59	4.11	4.03	1.54	177.09	1.60
T_Secca	T_Secca	1644	TR5	235.00	80.89	2.61	83.50	83.50	0.00	0.98	84.28	3.90	3.88	1.38	166.95	1.43
T_Secca	T_Secca	1608	TR50	405.00	80.67	3.48	84.15	83.31	0.84	0.59	84.64	3.14	3.08	2.61	89.64	2.78
T_Secca	T_Secca	1608	TR25	286.00	80.67	2.97	83.64	82.89	0.75	0.56	84.00	2.71	2.67	2.19	70.77	2.31
T_Secca	T_Secca	1608	TR5	235.00	80.67	2.71	83.38	82.69	0.69	0.54	83.70	2.50	2.46	1.97	62.25	2.06
T_Secca	T_Secca	1555	TR50	405.00	80.67	2.63	83.30	83.30	0.00	1.00	84.30	4.42	4.42	1.90	200.08	1.98
T_Secca	T_Secca	1555	TR25	286.00	80.67	2.24	82.91	82.89	0.02	0.98	83.68	3.88	3.88	1.55	165.37	1.61
T_Secca	T_Secca	1555	TR5	235.00	80.67	2.10	82.77	82.69	0.08	0.93	83.40	3.51	3.51	1.42	139.25	1.46
T_Secca	T_Secca	1530	TR50	405.00	80.61	2.33	82.94	83.04	-0.10	1.08	84.00	4.57	4.57	1.75	220.26	1.82
T_Secca	T_Secca	1530	TR25	286.00	80.61	2.03	82.64	82.64	0.00	1.00	83.40	3.87	3.87	1.48	166.73	1.52
T_Secca	T_Secca	1530	TR5	235.00	80.61	1.84	82.45	82.45	0.00	1.00	83.12	3.63	3.63	1.31	153.26	1.34
T_Secca	T_Secca	1521	TR50	405.00	80.45	2.29	82.74	82.91	-0.17	1.15	83.87	4.72	4.72	1.66	239.48	1.72
T_Secca	T_Secca	1521	TR25	286.00	80.45	1.94	82.39	82.51	-0.12	1.09	83.27	4.17	4.17	1.45	195.27	1.50
T_Secca	T_Secca	1521	TR5	235.00	80.45	1.73	82.18	82.28	-0.10	1.11	82.99	3.98	3.98	1.27	186.29	1.30

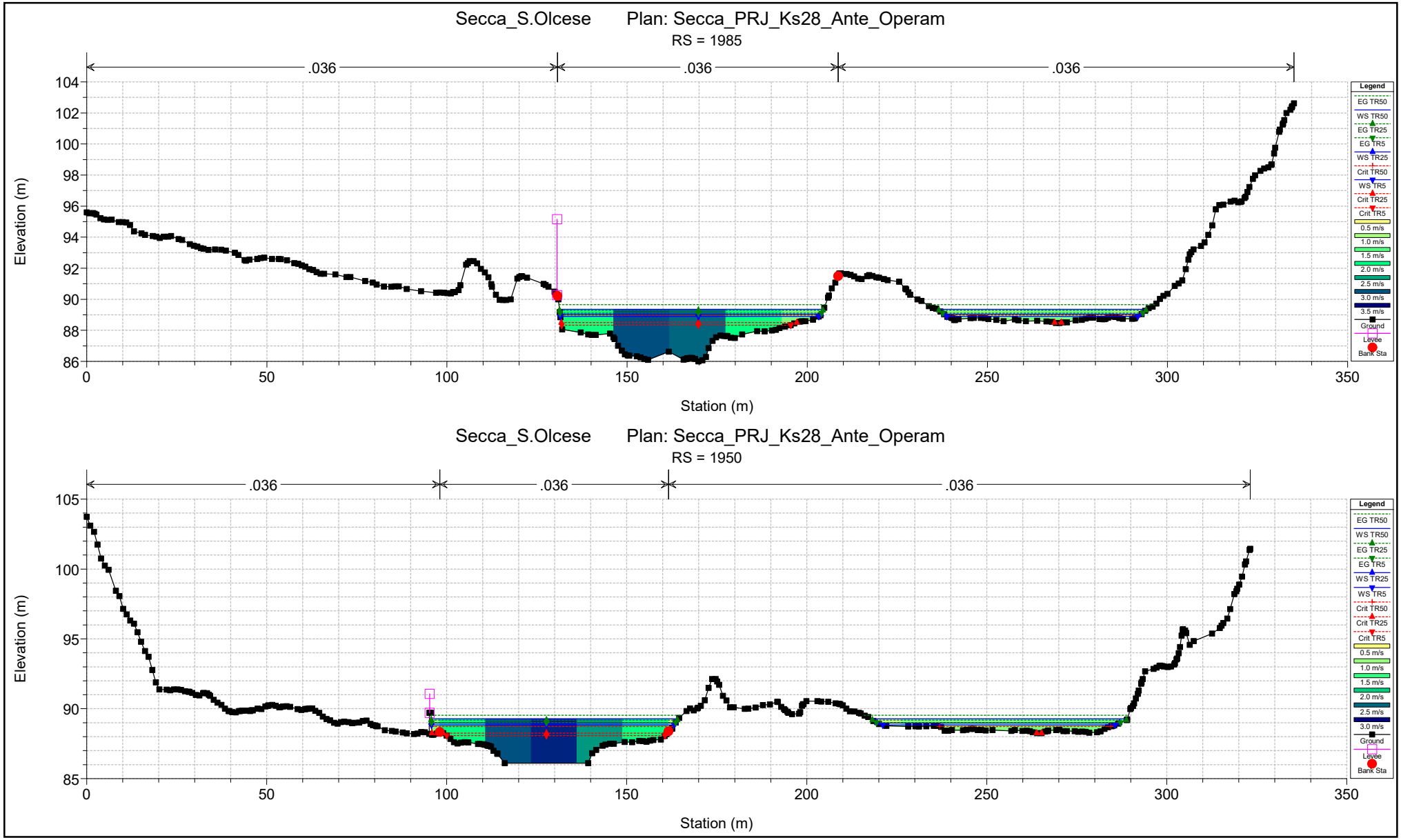
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam Locations: User Defined (Continued)

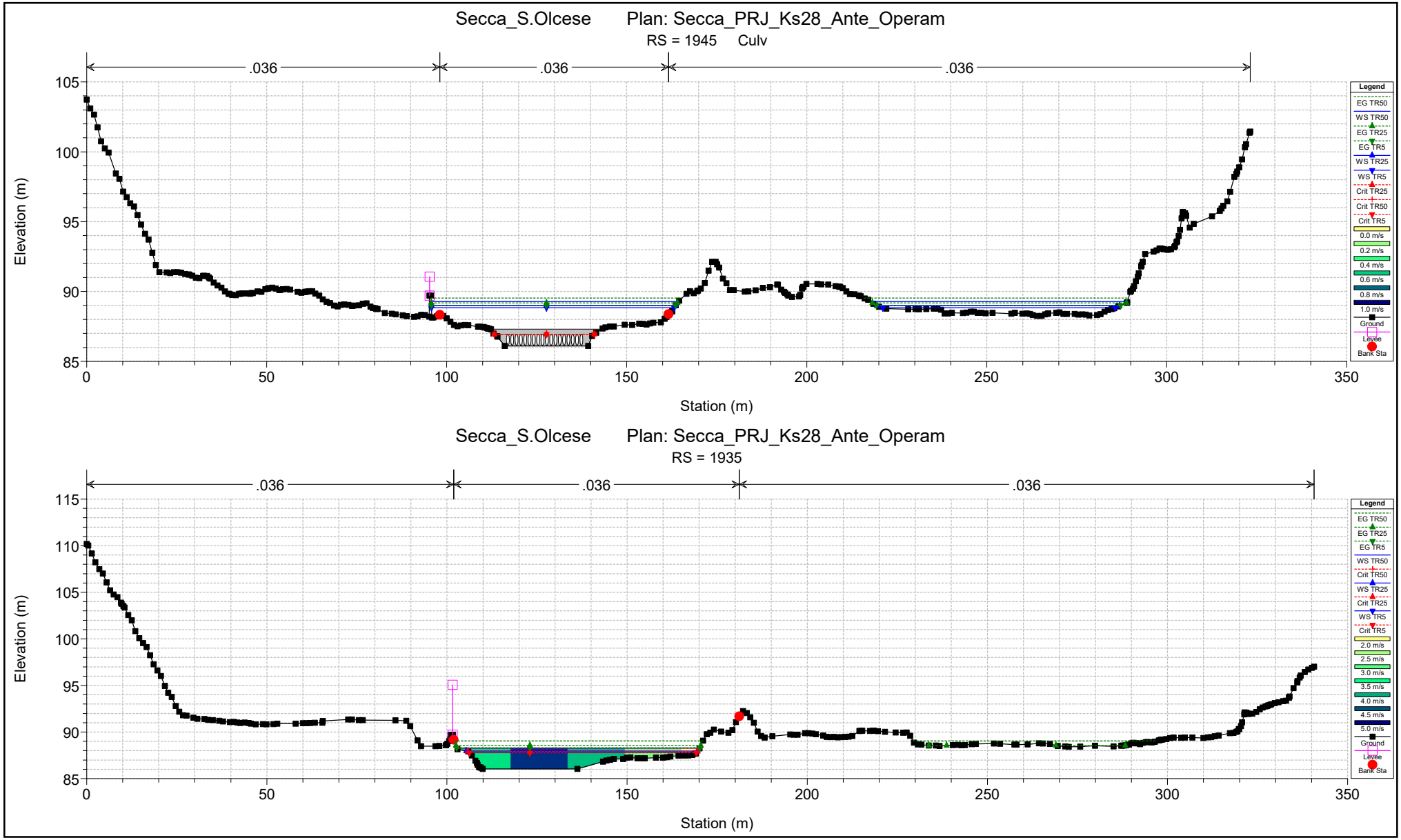
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1512	TR50	405.00	79.01	1.55	80.56	81.40	-0.84	2.19	83.47	7.56	7.56	1.20	683.42	1.21
T_Secca	T_Secca	1512	TR25	286.00	79.01	1.23	80.24	80.97	-0.73	2.37	82.86	7.17	7.17	0.92	671.88	0.93
T_Secca	T_Secca	1512	TR5	235.00	79.01	1.09	80.10	80.77	-0.67	2.48	82.56	6.95	6.95	0.79	662.42	0.80
T_Secca	T_Secca	1445	TR50	405.00	77.96	3.03	80.99	80.99	0.00	1.00	81.89	4.20	4.20	1.76	185.75	1.80
T_Secca	T_Secca	1445	TR25	286.00	77.96	2.67	80.63	80.61	0.02	0.98	81.33	3.72	3.72	1.45	155.58	1.47
T_Secca	T_Secca	1445	TR5	235.00	77.96	2.48	80.44	80.39	0.05	0.95	81.06	3.48	3.48	1.35	138.92	1.37

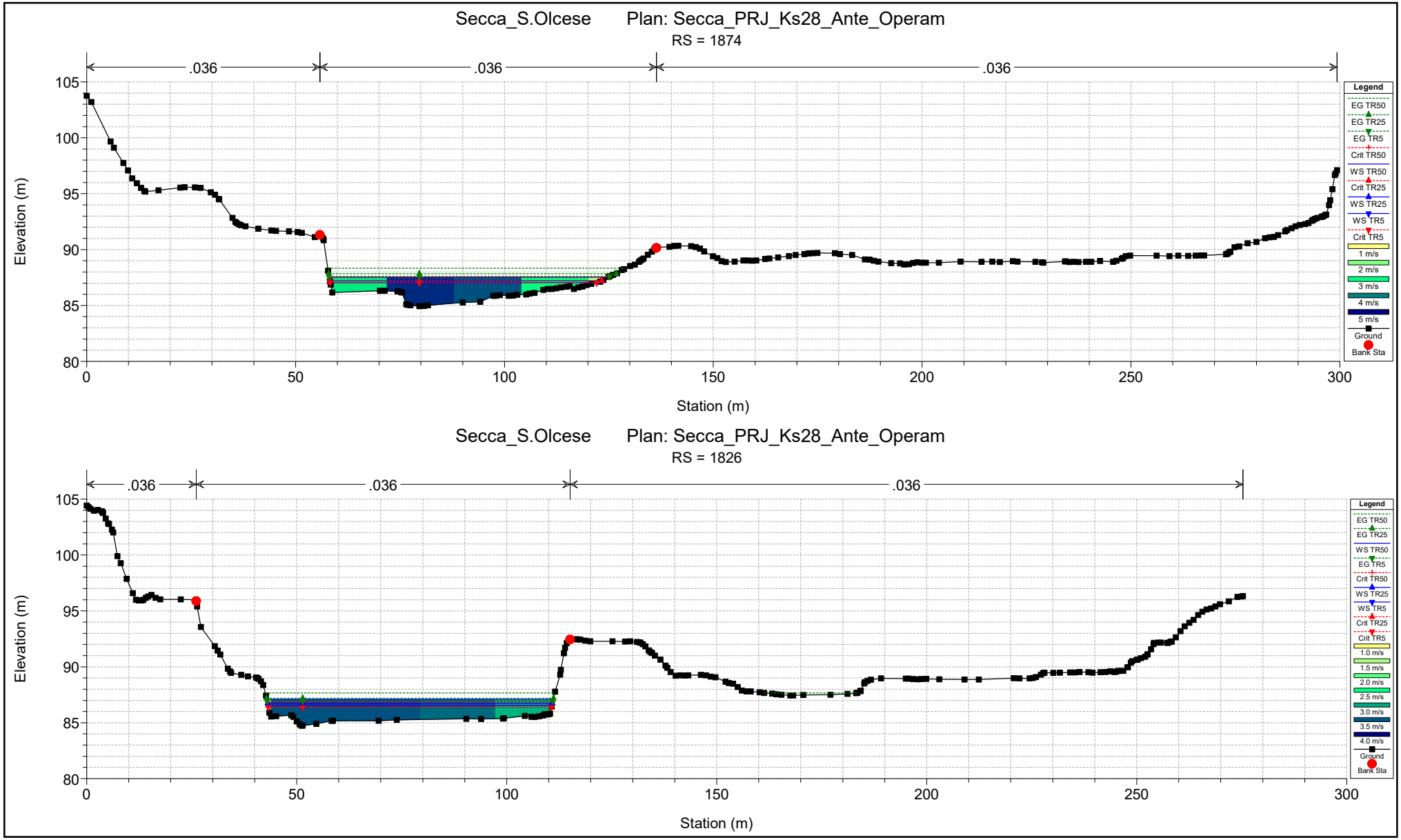

Secca_S.Olcese
Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
T_Secca T_Secca
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
Ground
Elevation (m)
Main Channel Distance (m)
92
90
88
86
84
82
80
78
1400
1500
1600
1700
1800
1900
1445...
1512
1521
1530
1555
1608
1644
1679
1688
1704 VALLE PONTE PRJ
1712
1734
1754
1814
1826
1874
1935 Valle guado esis
1945
1985
1993

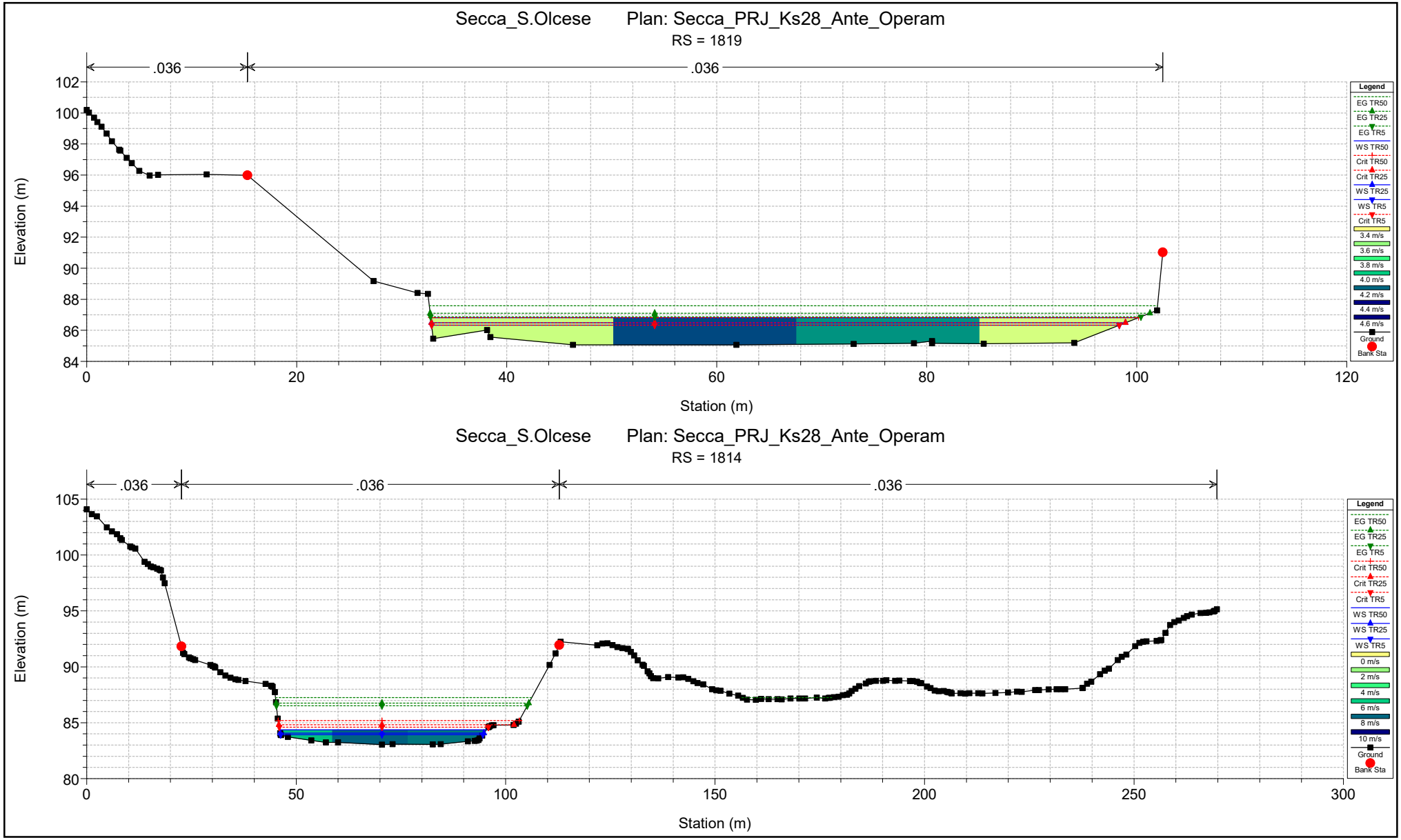

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 2006
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1994
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Bank Sta

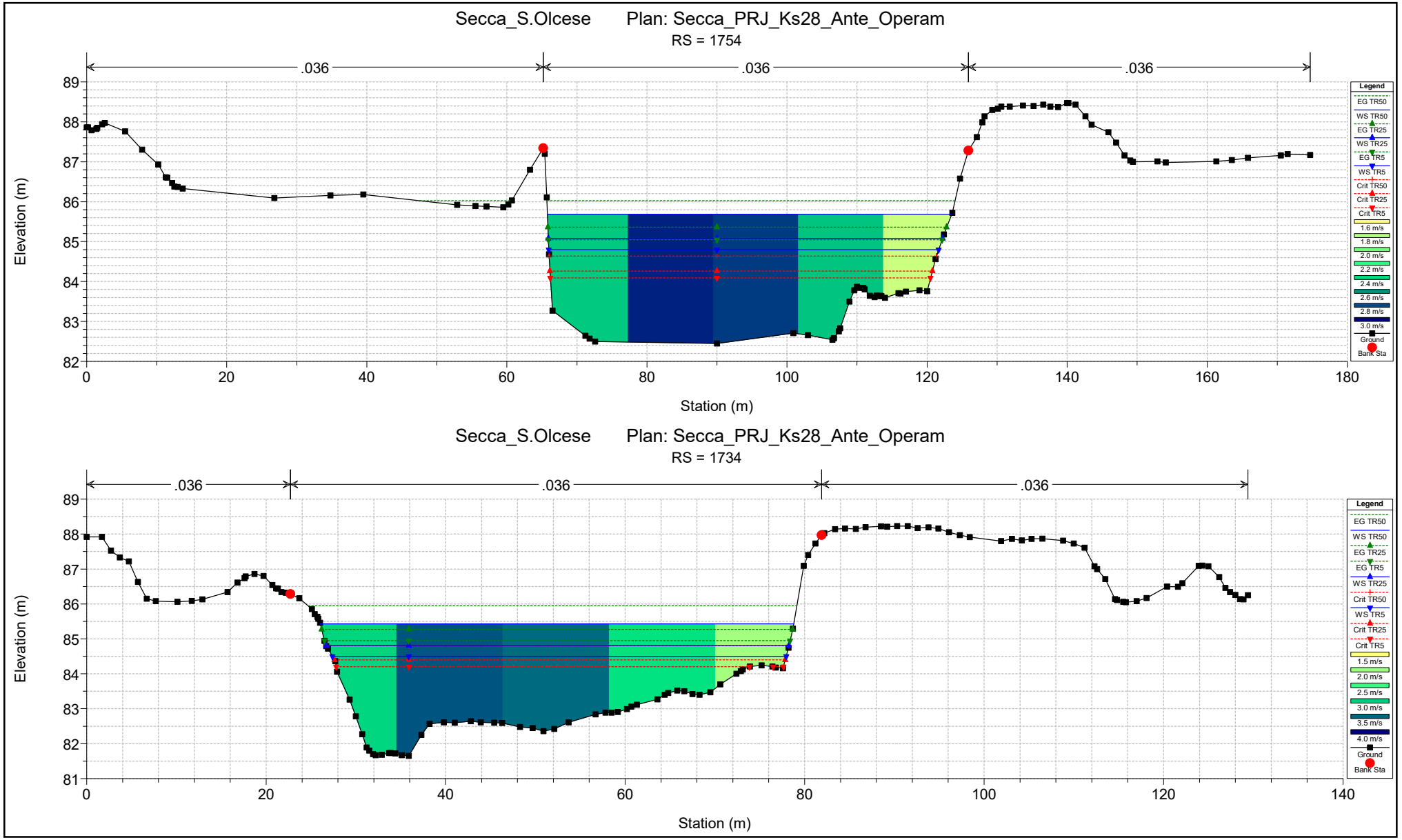

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1993 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR50
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1990
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
7 m/s
Ground
Bank Sta

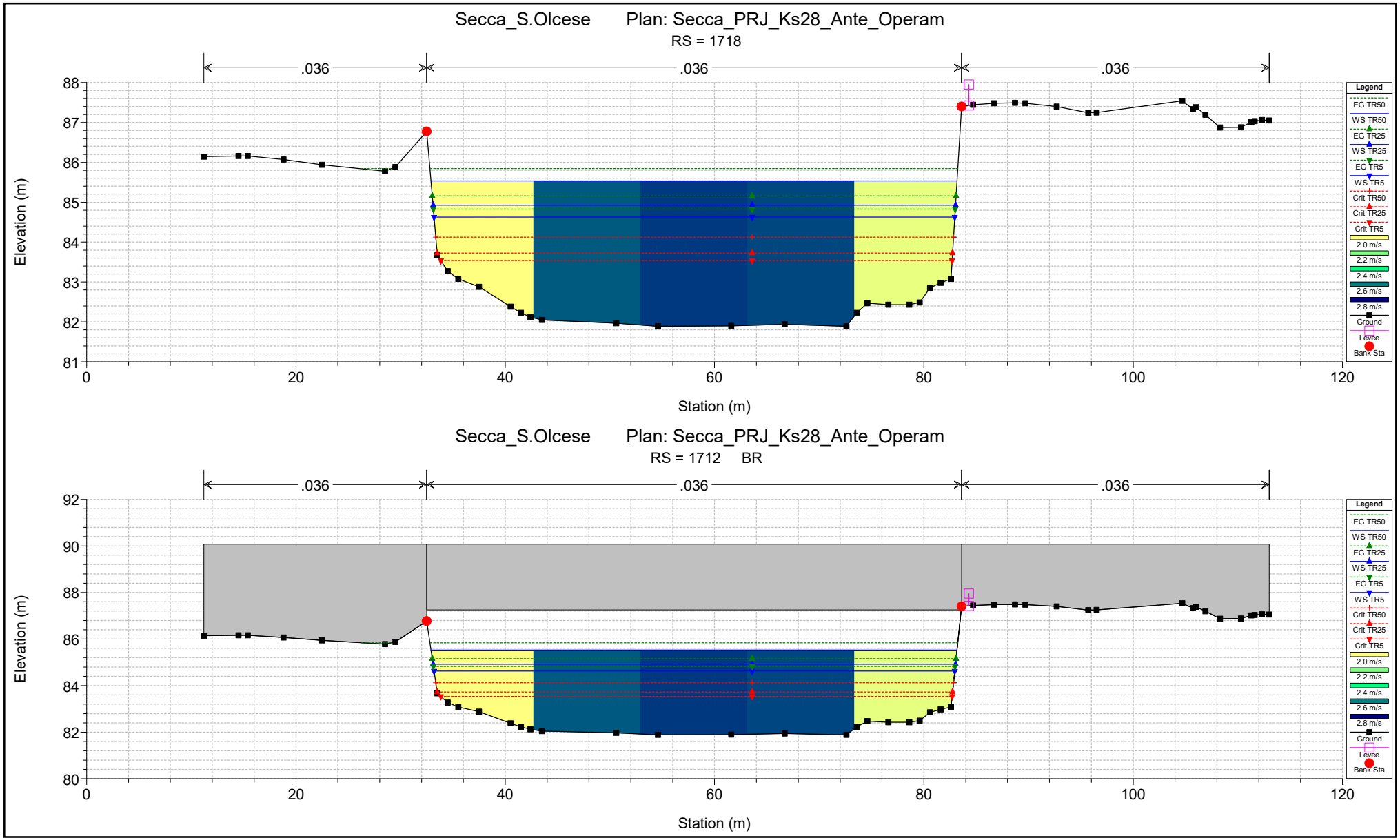

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1985
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1950
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)

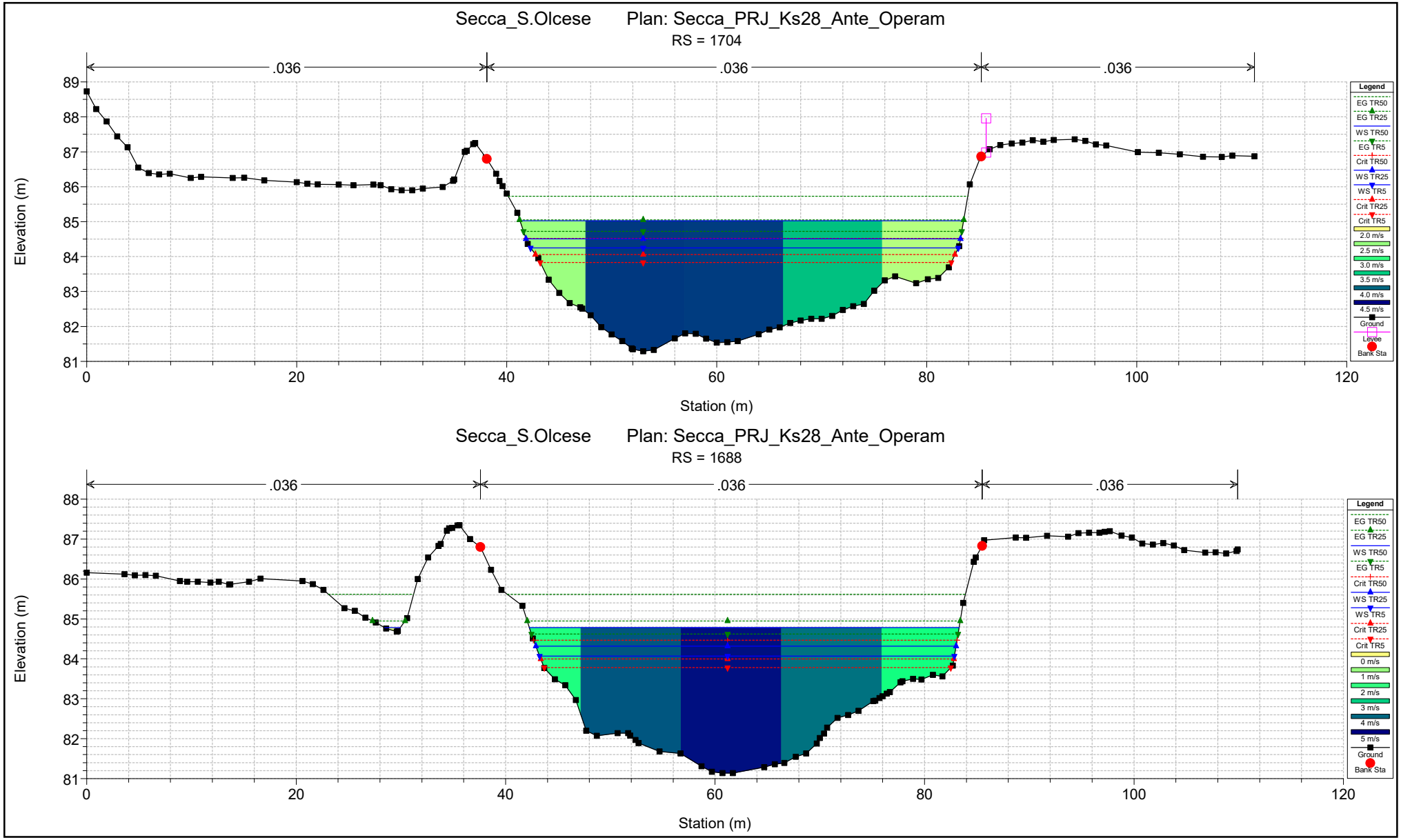

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1945 Culv
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR50
Crit TR5
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1935
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

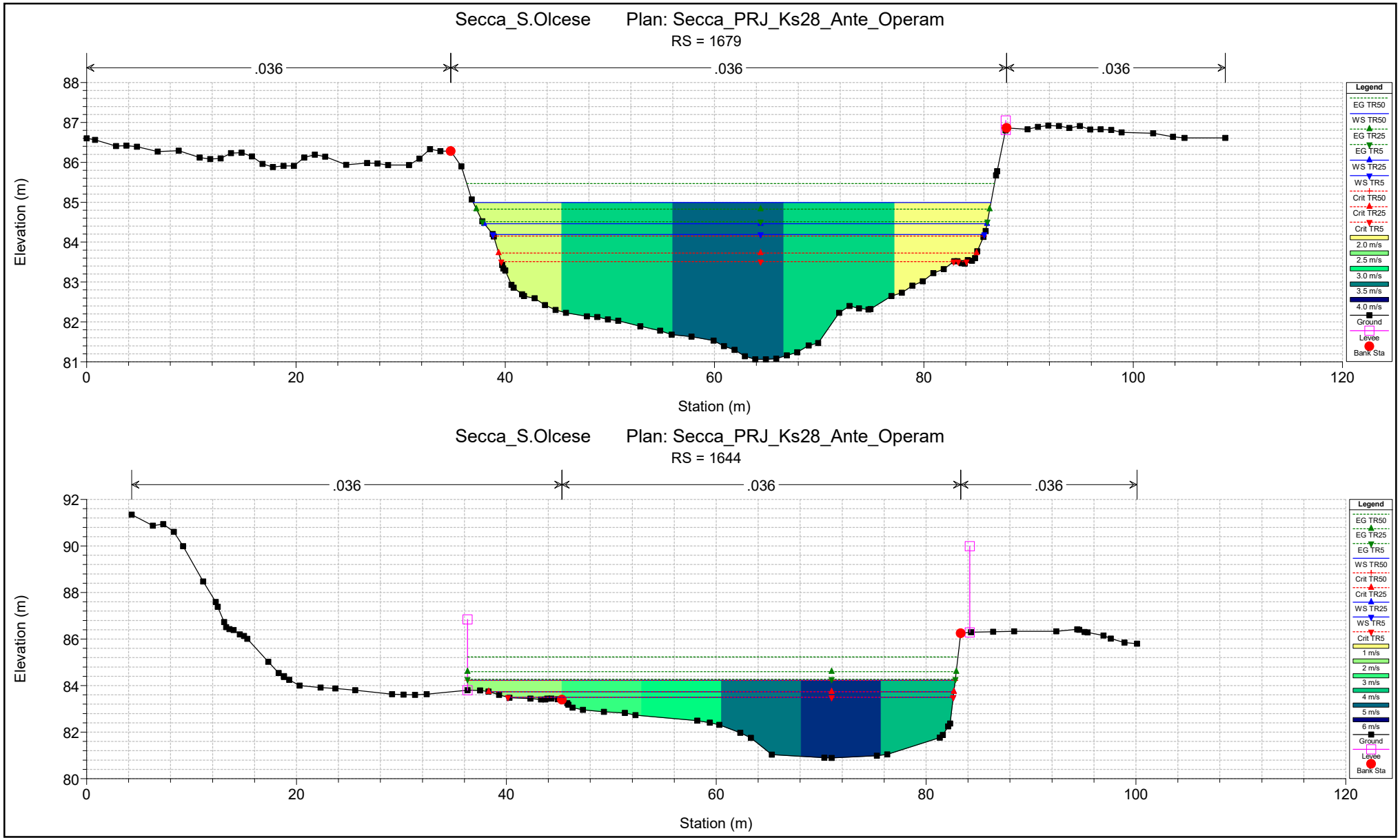

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1874
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1826
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

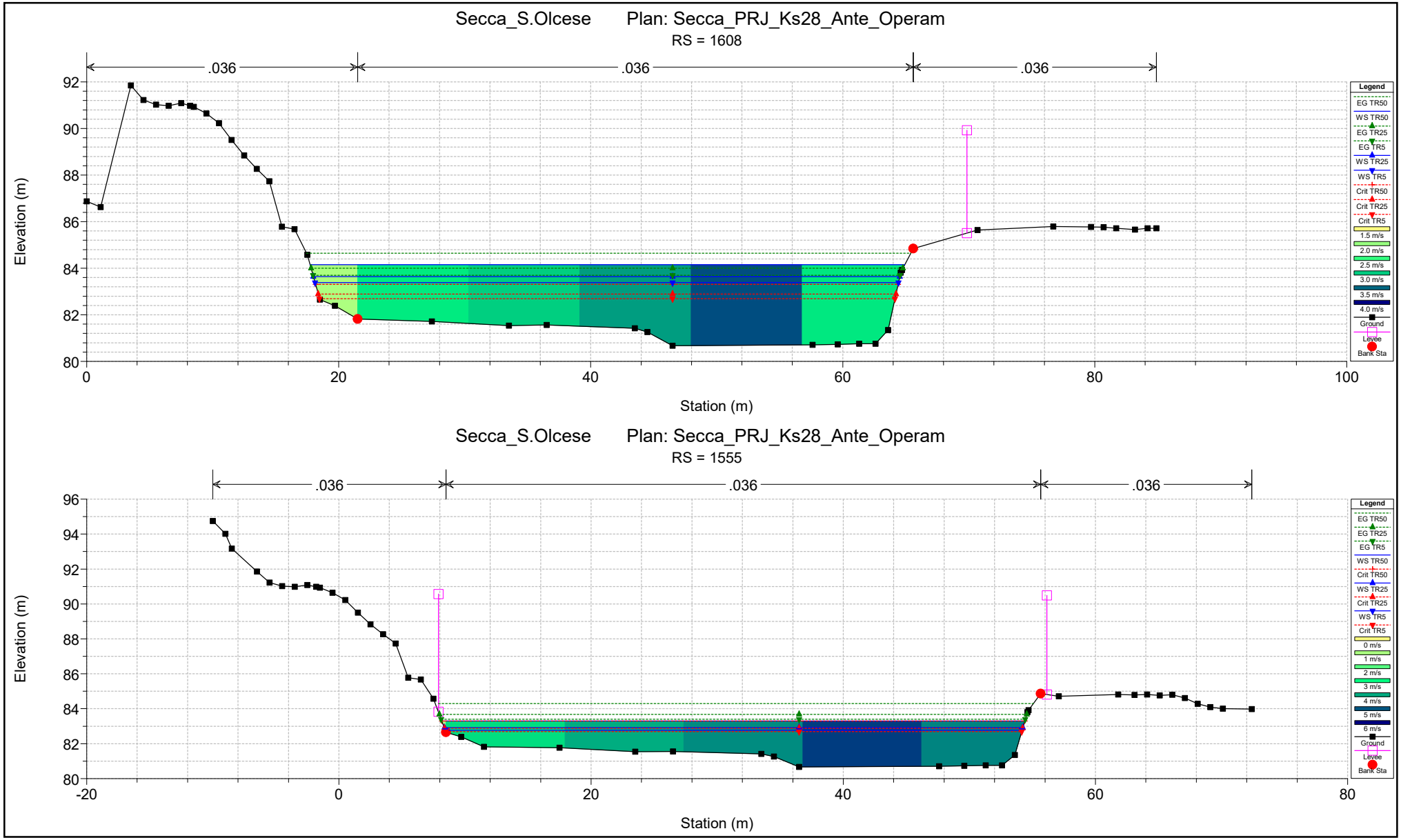

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1819
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.4 m/s
3.6 m/s
3.8 m/s
4.0 m/s
4.2 m/s
4.4 m/s
4.6 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1814
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
Ground
Bank Sta

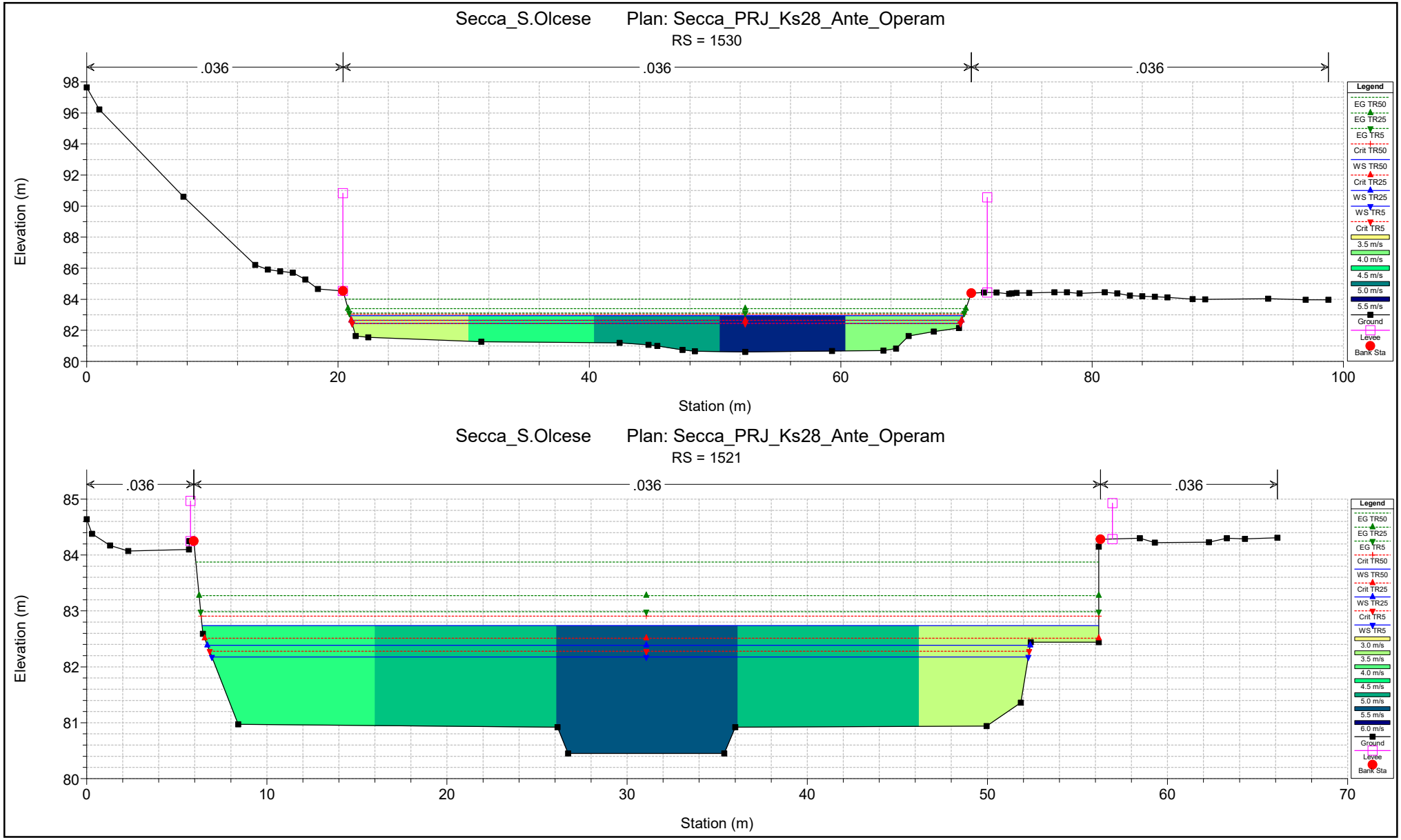

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1754
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.6 m/s
1.8 m/s
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
3.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1734
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

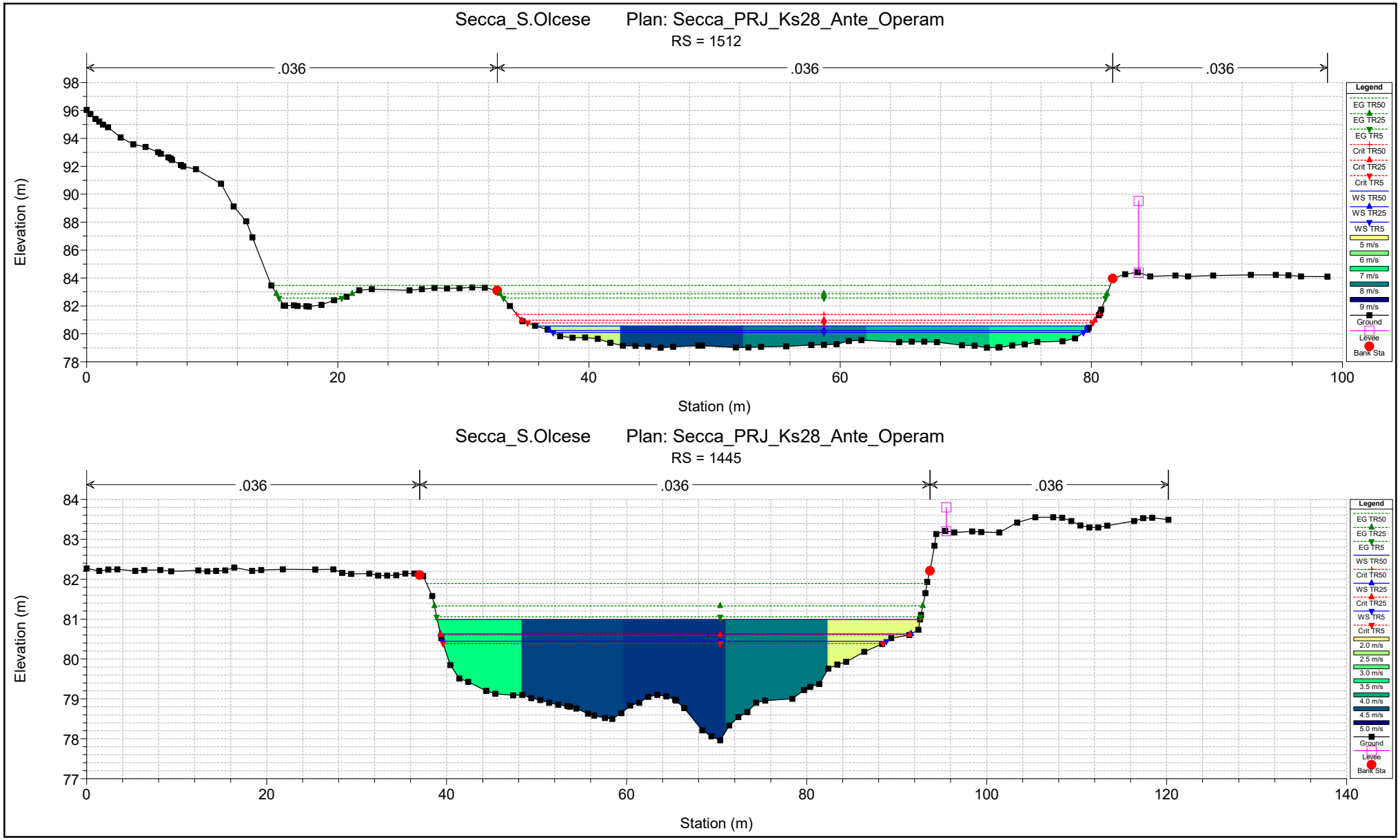

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1718
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1712 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1704
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1688
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0 m/s
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1679
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1644
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1608
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1555
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
0 m/s
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1530
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
5.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1521
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
Crit TR5
WS TR5
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
5.5 m/s
6.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1512
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
5 m/s
6 m/s
7 m/s
8 m/s
9 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_Ante_Operam
RS = 1445
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

2.2 Torrente Secca – Allargamento guado esistente – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente Locations: User Defined

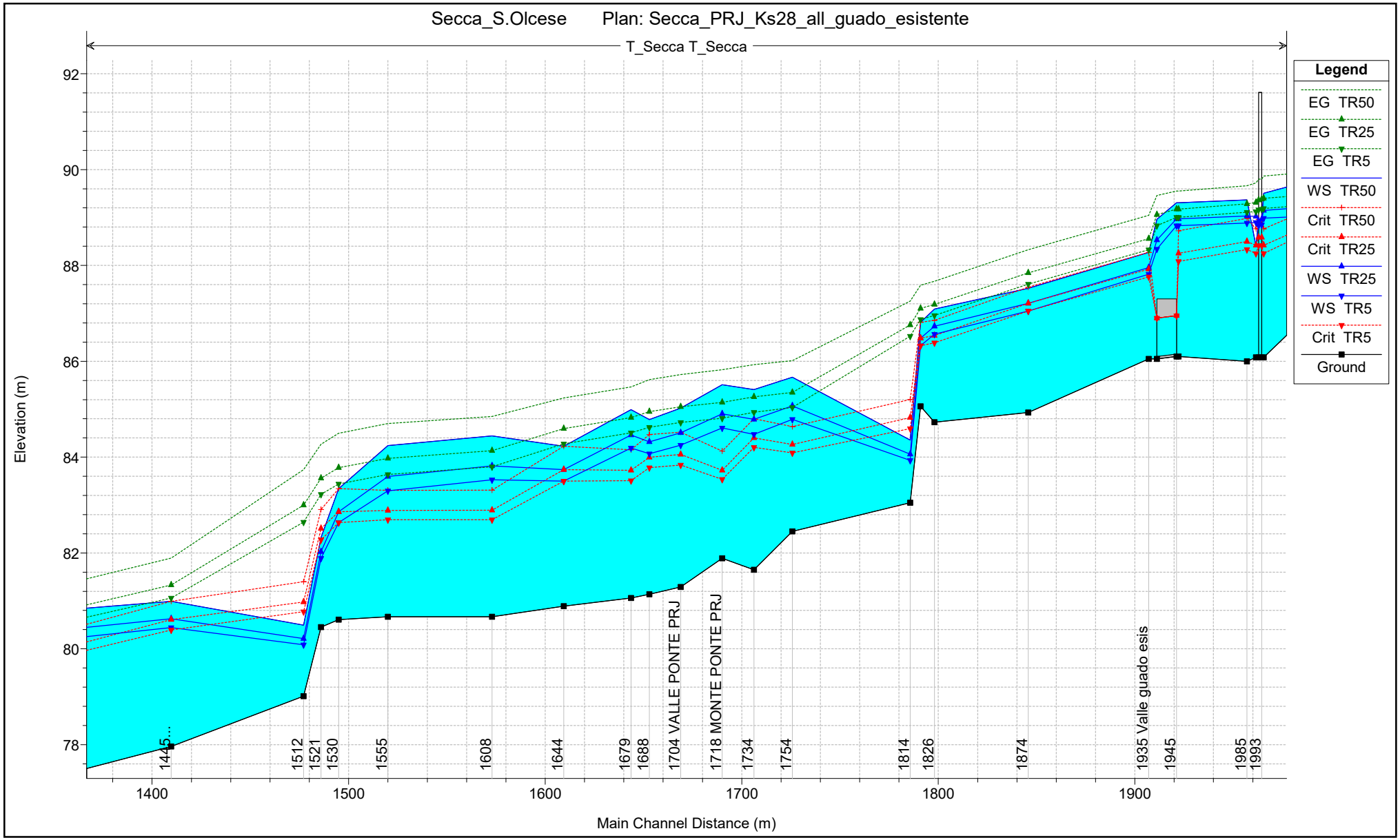
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	2006	TR50	405.00	86.56	3.08	89.64	88.98	0.66	0.52	89.91	2.38	2.18	1.49	56.35	1.51
T_Secca	T_Secca	2006	TR25	286.00	86.56	2.63	89.19	88.64	0.55	0.55	89.44	2.24	2.15	1.23	54.06	1.25
T_Secca	T_Secca	2006	TR5	235.00	86.56	2.45	89.01	88.49	0.52	0.54	89.23	2.08	2.03	1.25	48.03	1.26
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR50	405.00	86.08	3.43	89.51	88.76	0.75	0.57	89.86	2.64	2.64	2.12	69.21	2.19
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR25	286.00	86.08	3.07	89.15	88.42	0.73	0.52	89.40	2.23	2.23	1.84	51.50	1.89
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR5	235.00	86.08	2.90	88.98	88.25	0.73	0.48	89.19	2.00	2.00	1.71	42.61	1.76
T_Secca	T_Secca	1993		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR50	405.00	86.08	2.32	88.40	88.76	-0.36	1.45	89.72	5.08	5.08	1.24	306.07	1.26
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR25	286.00	86.08	2.94	89.02	88.42	0.60	0.57	89.31	2.38	2.38	1.74	59.98	1.79
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR5	235.00	86.08	2.82	88.90	88.25	0.65	0.52	89.12	2.11	2.11	1.64	47.77	1.68
T_Secca	T_Secca	1985	TR50	405.00	86.00	3.37	89.37	88.98	0.39	0.57	89.66	2.51	2.24	1.36	64.28	1.37
T_Secca	T_Secca	1985	TR25	286.00	86.00	3.03	89.03	88.50	0.53	0.57	89.29	2.28	2.08	1.07	56.12	1.08
T_Secca	T_Secca	1985	TR5	235.00	86.00	2.89	88.89	88.33	0.56	0.55	89.11	2.11	1.98	0.95	49.53	0.96
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR50	405.00	86.10	3.21	89.31	88.72	0.59	0.49	89.55	2.33	1.98	1.44	52.28	1.46
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR25	286.00	86.10	2.87	88.97	88.26	0.71	0.47	89.18	2.08	1.81	1.16	43.76	1.17
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR5	235.00	86.10	2.73	88.83	88.08	0.75	0.45	89.00	1.90	1.69	1.04	37.55	1.05
T_Secca	T_Secca	1945		Culvert												
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR50	405.00	86.05	2.22	88.27	88.27	0.00	1.00	89.04	3.90	3.90	1.53	167.65	1.54
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR25	286.00	86.05	1.90	87.95	87.92	0.03	0.97	88.56	3.45	3.45	1.28	139.15	1.29
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR5	235.00	86.05	1.77	87.82	87.76	0.06	0.93	88.33	3.17	3.17	1.16	121.32	1.17
T_Secca	T_Secca	1874	TR50	405.00	84.93	2.59	87.52	87.55	-0.03	1.03	88.33	3.98	3.98	1.49	176.50	1.52
T_Secca	T_Secca	1874	TR25	286.00	84.93	2.28	87.21	87.21	0.00	1.01	87.84	3.52	3.52	1.22	147.16	1.25
T_Secca	T_Secca	1874	TR5	235.00	84.93	2.12	87.05	87.05	0.00	1.01	87.61	3.32	3.32	1.09	136.00	1.11
T_Secca	T_Secca	1826	TR50	405.00	84.73	2.36	87.09	86.86	0.23	0.81	87.67	3.37	3.37	1.72	120.46	1.76
T_Secca	T_Secca	1826	TR25	286.00	84.73	2.00	86.73	86.54	0.19	0.80	87.19	2.98	2.98	1.39	101.51	1.41
T_Secca	T_Secca	1826	TR5	235.00	84.73	1.83	86.56	86.38	0.18	0.80	86.96	2.79	2.79	1.23	92.14	1.25
T_Secca	T_Secca	1819	TR50	405.00	85.06	1.75	86.81	86.81	0.00	1.00	87.59	3.89	3.89	1.50	167.98	1.54
T_Secca	T_Secca	1819	TR25	286.00	85.06	1.42	86.48	86.48	0.00	1.00	87.10	3.49	3.49	1.21	144.97	1.24
T_Secca	T_Secca	1819	TR5	235.00	85.06	1.27	86.33	86.33	0.00	1.00	86.88	3.28	3.28	1.07	133.30	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR50	405.00	83.05	1.31	84.36	85.20	-0.84	2.31	87.25	7.54	7.54	1.08	704.22	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR25	286.00	83.05	1.01	84.06	84.82	-0.76	2.58	86.76	7.27	7.27	0.80	722.90	0.81
T_Secca	T_Secca	1814	TR5	235.00	83.05	0.88	83.93	84.59	-0.66	2.75	86.52	7.13	7.13	0.68	734.05	0.68
T_Secca	T_Secca	1754	TR50	405.00	82.45	3.22	85.67	84.64	1.03	0.51	86.01	2.61	2.61	2.58	62.98	2.69

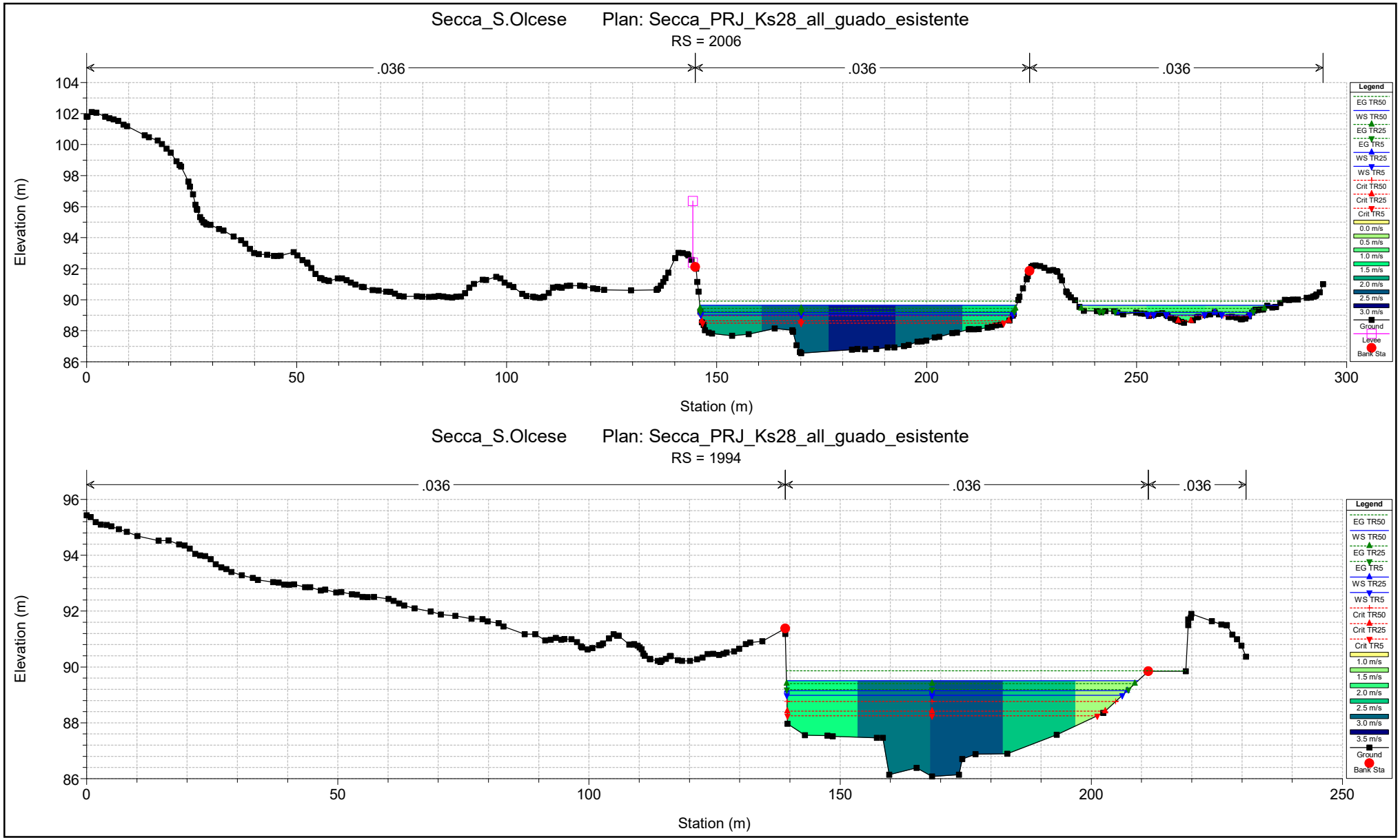
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente Locations: User Defined (Continued)

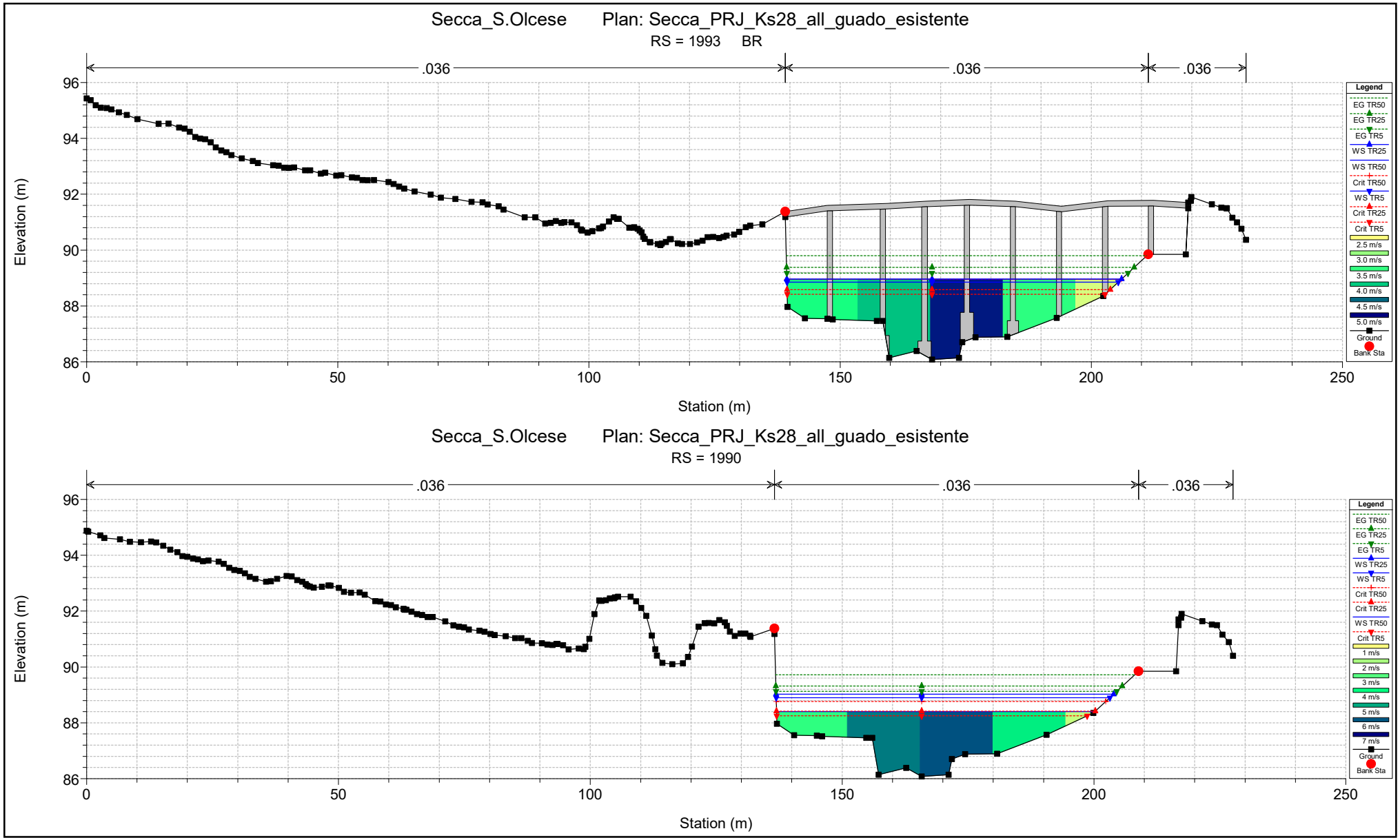
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1754	TR25	286.00	82.45	2.62	85.07	84.26	0.81	0.51	85.35	2.36	2.36	2.08	55.33	2.16
T_Secca	T_Secca	1754	TR5	235.00	82.45	2.34	84.79	84.09	0.70	0.52	85.04	2.23	2.23	1.84	51.37	1.90
T_Secca	T_Secca	1734	TR50	405.00	81.65	3.76	85.41	84.80	0.61	0.66	85.93	3.20	3.20	2.31	98.56	2.40
T_Secca	T_Secca	1734	TR25	286.00	81.65	3.14	84.79	84.40	0.39	0.72	85.26	3.04	3.04	1.77	97.01	1.83
T_Secca	T_Secca	1734	TR5	235.00	81.65	2.83	84.48	84.20	0.28	0.77	84.94	3.00	3.00	1.51	99.87	1.55
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.89	3.62	85.51	84.12	1.39	0.44	85.82	2.48	2.48	3.03	54.13	3.25
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.89	3.01	84.90	83.73	1.17	0.42	85.14	2.15	2.15	2.52	43.32	2.66
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.89	2.72	84.61	83.54	1.07	0.41	84.81	1.99	1.99	2.27	38.35	2.37
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.29	3.73	85.02	84.52	0.50	0.74	85.72	3.71	3.71	2.49	128.92	2.59
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.29	3.22	84.51	84.06	0.45	0.72	85.05	3.26	3.26	2.06	106.47	2.12
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.29	2.96	84.25	83.83	0.42	0.71	84.72	3.05	3.05	1.85	96.58	1.89
T_Secca	T_Secca	1688	TR50	405.00	81.14	3.64	84.78	84.47	0.31	0.83	85.62	4.04	4.04	2.27	156.00	2.36
T_Secca	T_Secca	1688	TR25	286.00	81.14	3.18	84.32	84.00	0.32	0.79	84.95	3.52	3.52	1.97	125.45	2.03
T_Secca	T_Secca	1688	TR5	235.00	81.14	2.93	84.07	83.78	0.29	0.78	84.62	3.29	3.29	1.76	113.91	1.80
T_Secca	T_Secca	1679	TR50	405.00	81.06	3.93	84.99	84.15	0.84	0.59	85.46	3.05	3.05	2.60	85.92	2.68
T_Secca	T_Secca	1679	TR25	286.00	81.06	3.40	84.46	83.72	0.74	0.57	84.83	2.67	2.67	2.17	70.07	2.23
T_Secca	T_Secca	1679	TR5	235.00	81.06	3.13	84.19	83.51	0.68	0.56	84.51	2.50	2.50	1.96	63.26	2.00
T_Secca	T_Secca	1644	TR50	405.00	80.89	3.34	84.23	84.23	0.00	0.94	85.23	4.50	4.33	1.91	197.09	2.01
T_Secca	T_Secca	1644	TR25	286.00	80.89	2.85	83.74	83.74	0.00	0.96	84.59	4.11	4.03	1.54	177.09	1.60
T_Secca	T_Secca	1644	TR5	235.00	80.89	2.61	83.50	83.50	0.00	0.98	84.28	3.90	3.88	1.38	166.95	1.43
T_Secca	T_Secca	1608	TR50	405.00	80.67	3.77	84.44	83.31	1.13	0.51	84.85	2.84	2.79	2.85	71.18	3.05
T_Secca	T_Secca	1608	TR25	286.00	80.67	3.15	83.82	82.89	0.93	0.50	84.13	2.52	2.47	2.34	59.56	2.48
T_Secca	T_Secca	1608	TR5	235.00	80.67	2.86	83.53	82.69	0.84	0.49	83.80	2.34	2.30	2.09	53.41	2.20
T_Secca	T_Secca	1555	TR50	405.00	80.67	3.57	84.24	83.30	0.94	0.56	84.70	3.00	2.99	2.68	81.71	2.87
T_Secca	T_Secca	1555	TR25	286.00	80.67	2.93	83.60	82.89	0.71	0.58	83.97	2.72	2.72	2.15	72.55	2.26
T_Secca	T_Secca	1555	TR5	235.00	80.67	2.63	83.30	82.69	0.61	0.58	83.64	2.57	2.57	1.89	67.78	1.98
T_Secca	T_Secca	1530	TR50	405.00	80.61	2.73	83.34	83.34	0.00	1.00	84.50	4.77	4.77	2.13	224.57	2.31
T_Secca	T_Secca	1530	TR25	286.00	80.61	2.25	82.86	82.86	0.00	1.00	83.78	4.25	4.25	1.73	190.94	1.84
T_Secca	T_Secca	1530	TR5	235.00	80.61	2.02	82.63	82.63	0.00	1.00	83.44	3.98	3.98	1.53	174.82	1.62
T_Secca	T_Secca	1521	TR50	405.00	80.45	1.87	82.32	82.91	-0.59	1.65	84.27	6.18	6.18	1.39	434.74	1.44
T_Secca	T_Secca	1521	TR25	286.00	80.45	1.58	82.03	82.51	-0.48	1.63	83.56	5.48	5.48	1.13	366.26	1.16
T_Secca	T_Secca	1521	TR5	235.00	80.45	1.44	81.89	82.28	-0.39	1.61	83.22	5.12	5.12	1.00	332.41	1.02
T_Secca	T_Secca	1512	TR50	405.00	79.01	1.48	80.49	81.40	-0.91	2.37	83.74	7.98	7.98	1.14	774.68	1.16
T_Secca	T_Secca	1512	TR25	286.00	79.01	1.20	80.21	80.97	-0.76	2.48	83.00	7.39	7.39	0.90	719.33	0.91

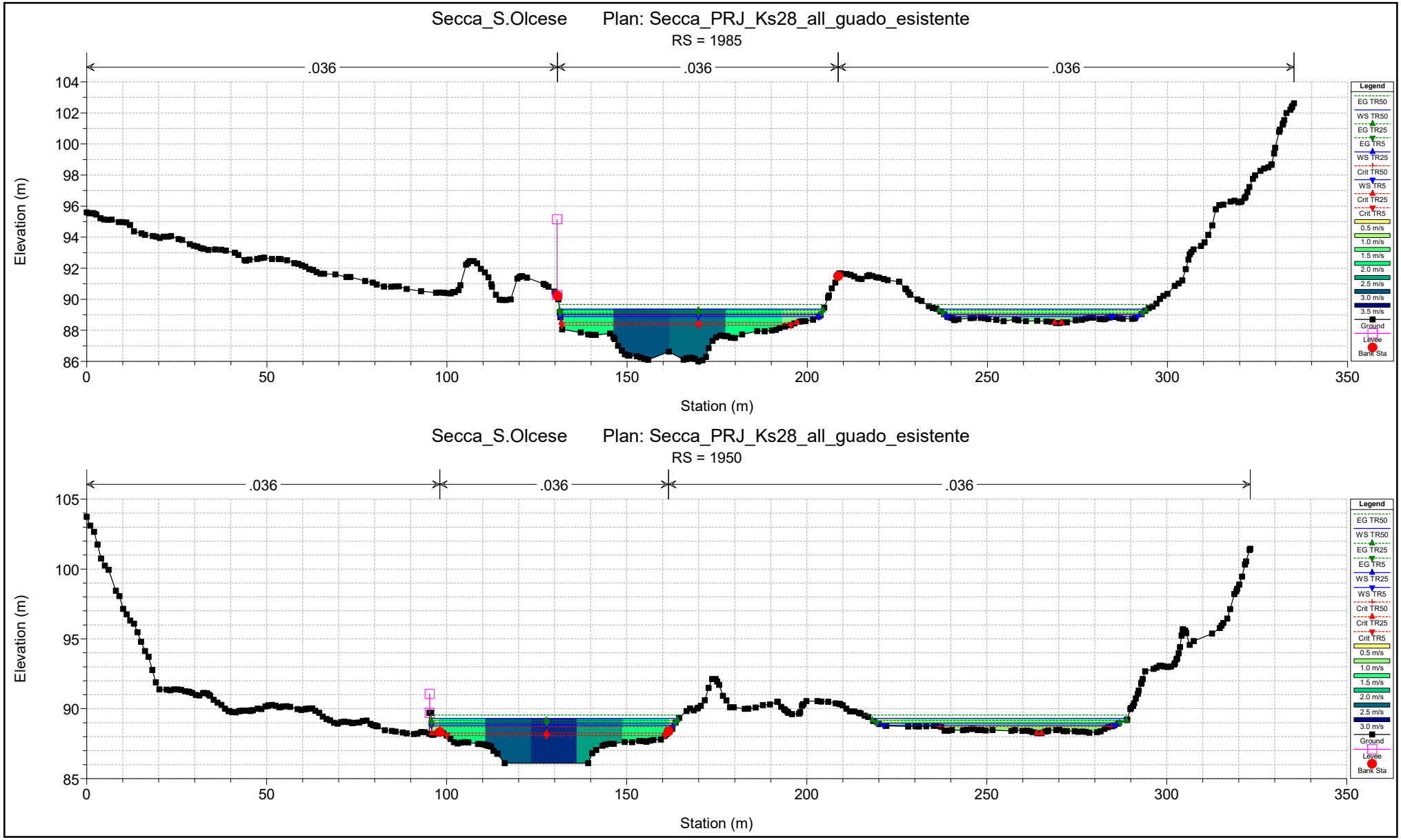
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente Locations: User Defined (Continued)

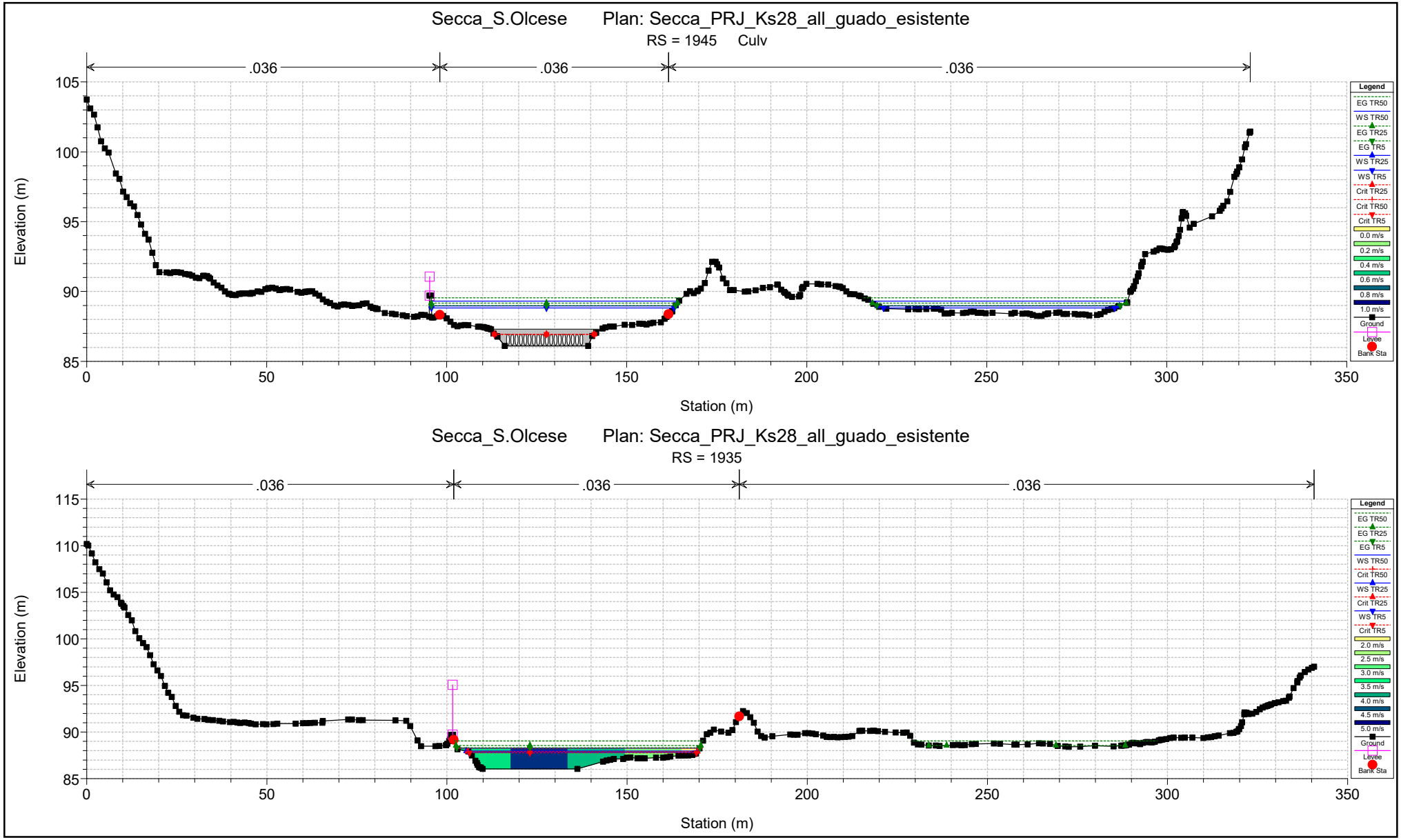
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1512	TR5	235.00	79.01	1.07	80.08	80.77	-0.69	2.55	82.64	7.09	7.09	0.78	693.30	0.79
T_Secca	T_Secca	1445	TR50	405.00	77.96	3.03	80.99	80.99	0.00	1.00	81.89	4.20	4.20	1.76	185.75	1.80
T_Secca	T_Secca	1445	TR25	286.00	77.96	2.67	80.63	80.61	0.02	0.98	81.33	3.72	3.72	1.45	155.58	1.47
T_Secca	T_Secca	1445	TR5	235.00	77.96	2.48	80.44	80.39	0.05	0.95	81.06	3.48	3.48	1.35	138.92	1.37

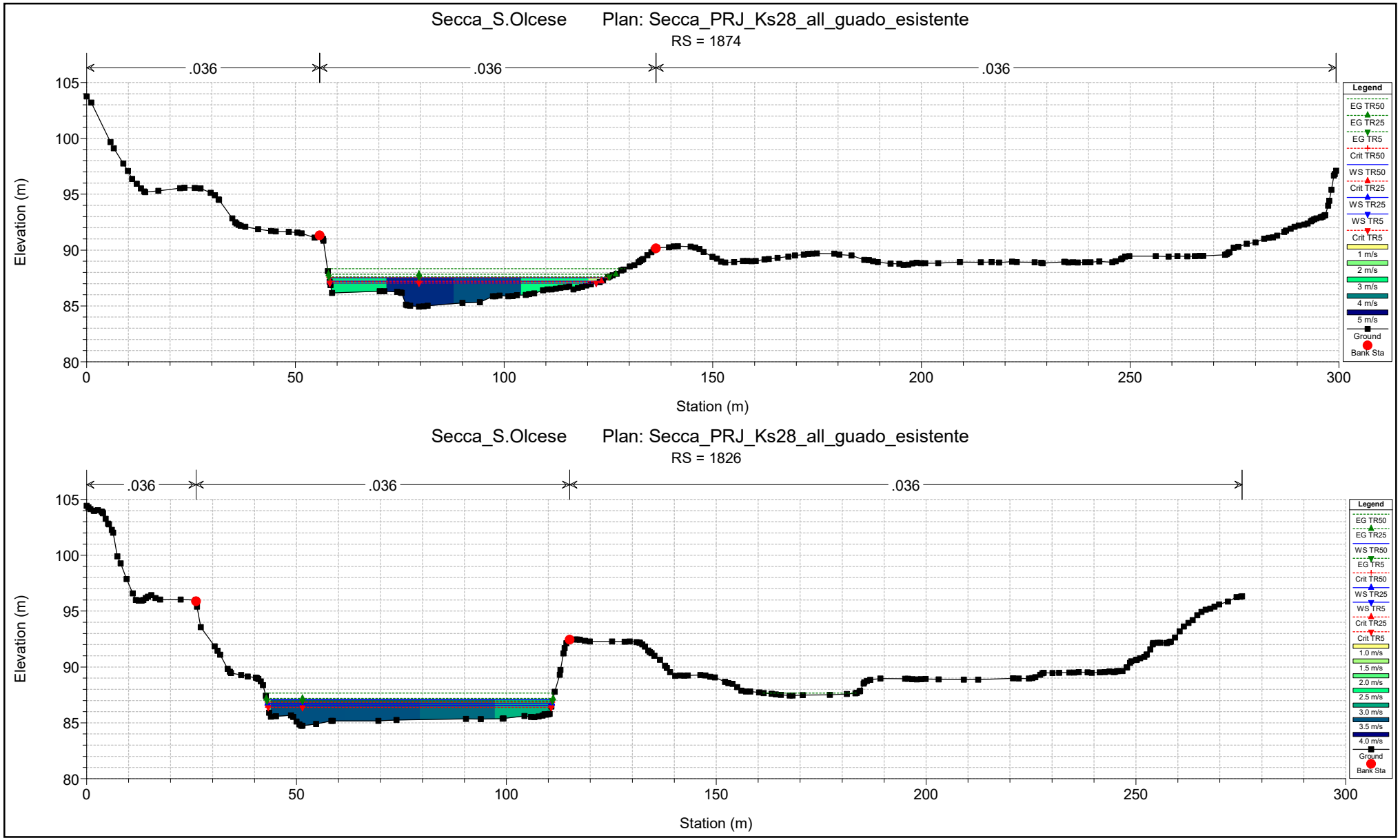

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
T_Secca T_Secca
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
Ground
Elevation (m)
92
90
88
86
84
82
80
78
1400
1500
1600
1700
1800
1900
Main Channel Distance (m)
1445...
1512
1521
1530
1555
1608
1644
1679
1688
1704 VALLE PONTE PRJ
1718 MONTE PONTE PRJ
1734
1754
1814
1826
1874
1935 Valle guado esis
1945
1985
1993

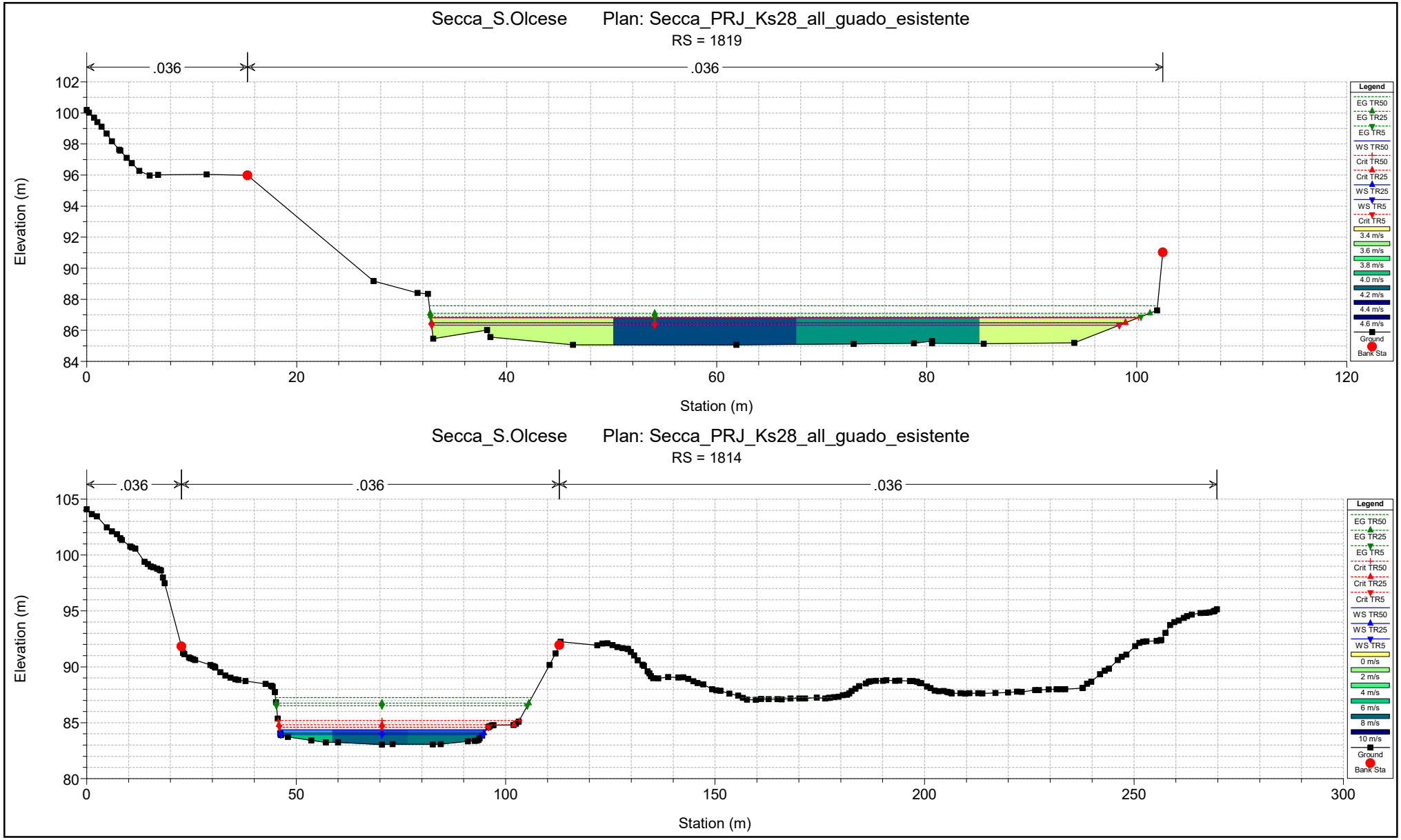

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 2006
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1994
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Bank Sta

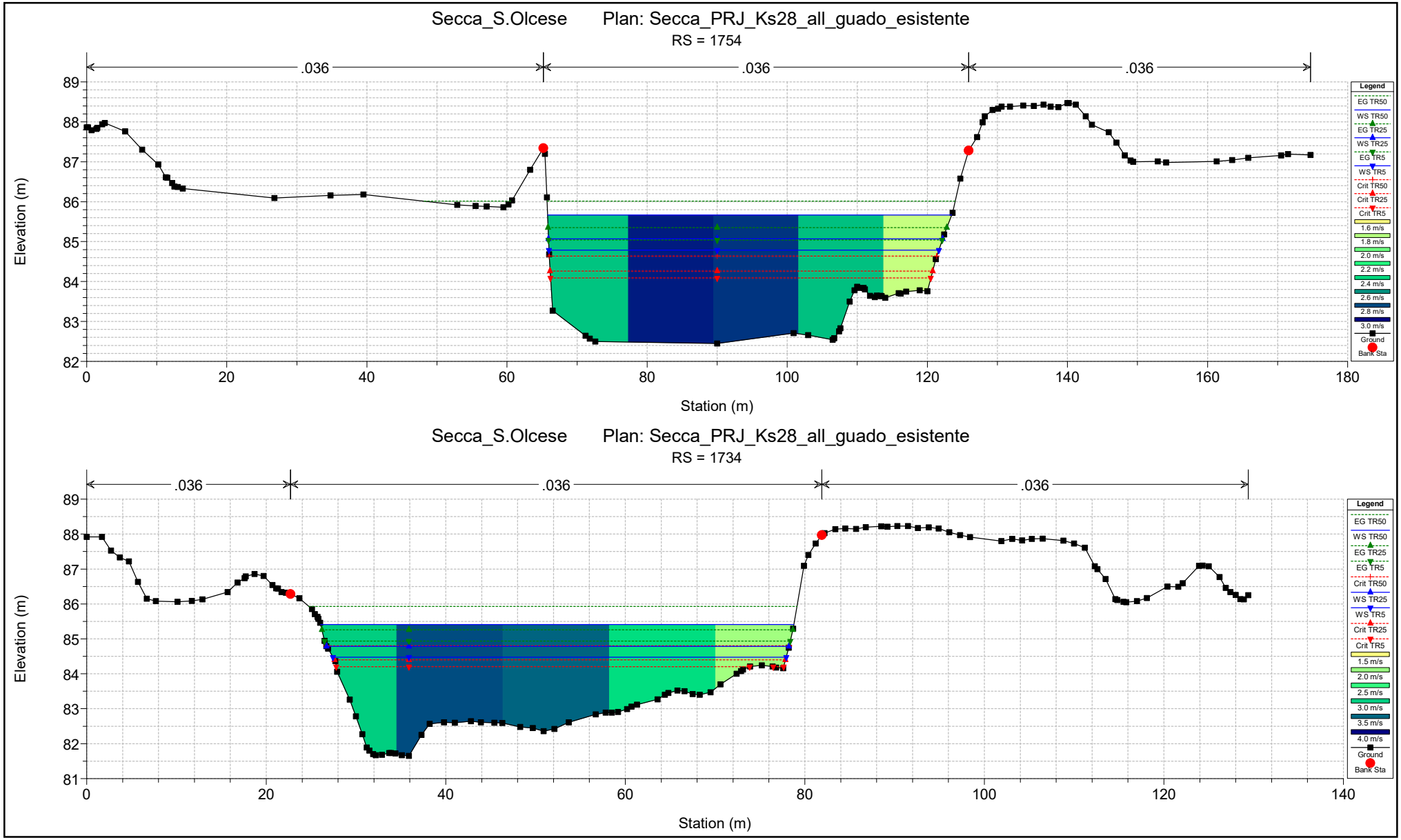

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1993 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
96
94
92
90
88
86
0
50
100
150
200
250
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR50
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1990
.036
.036
.036
Elevation (m)
96
94
92
90
88
86
0
50
100
150
200
250
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
7 m/s
Ground
Bank Sta

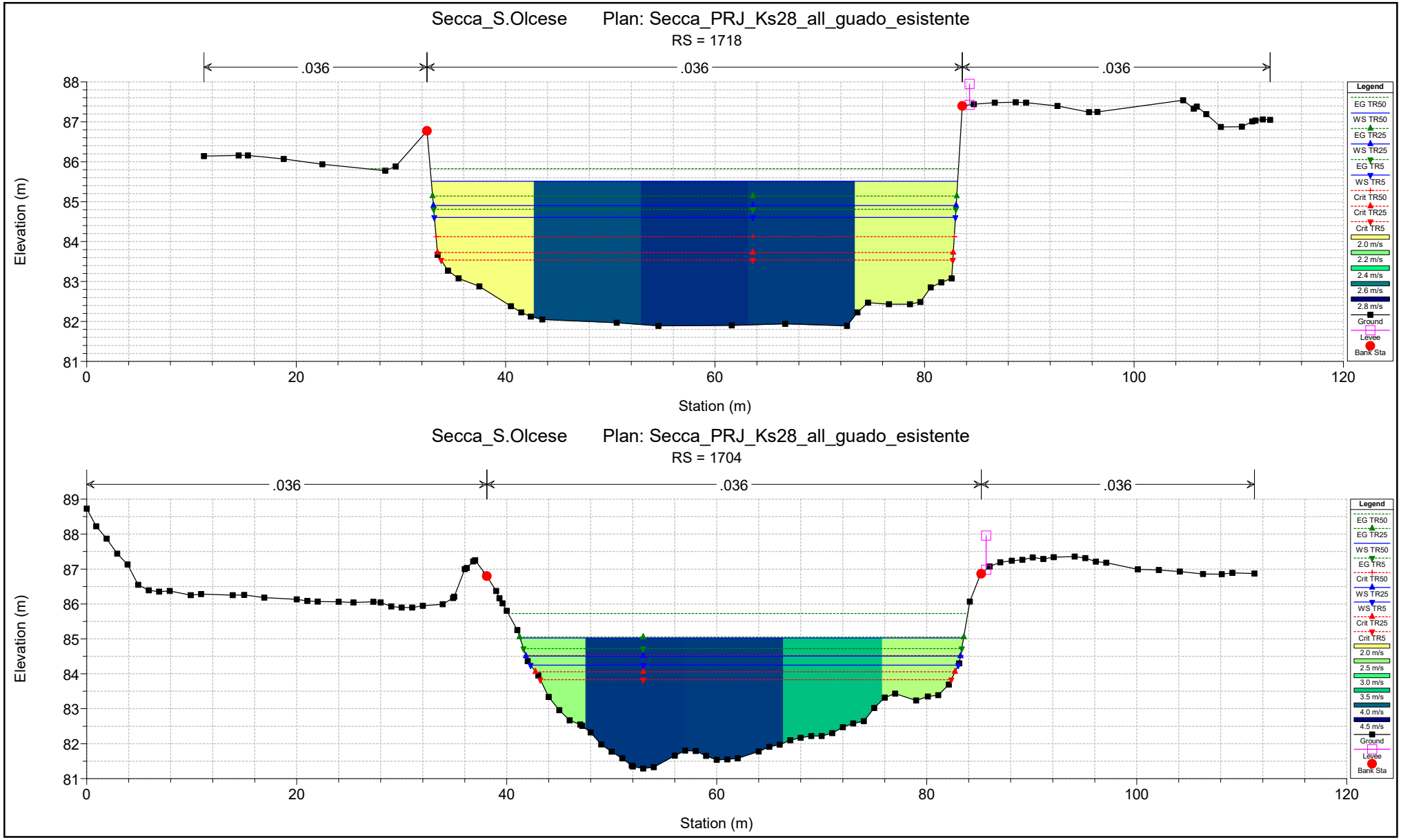

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1985
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1950
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

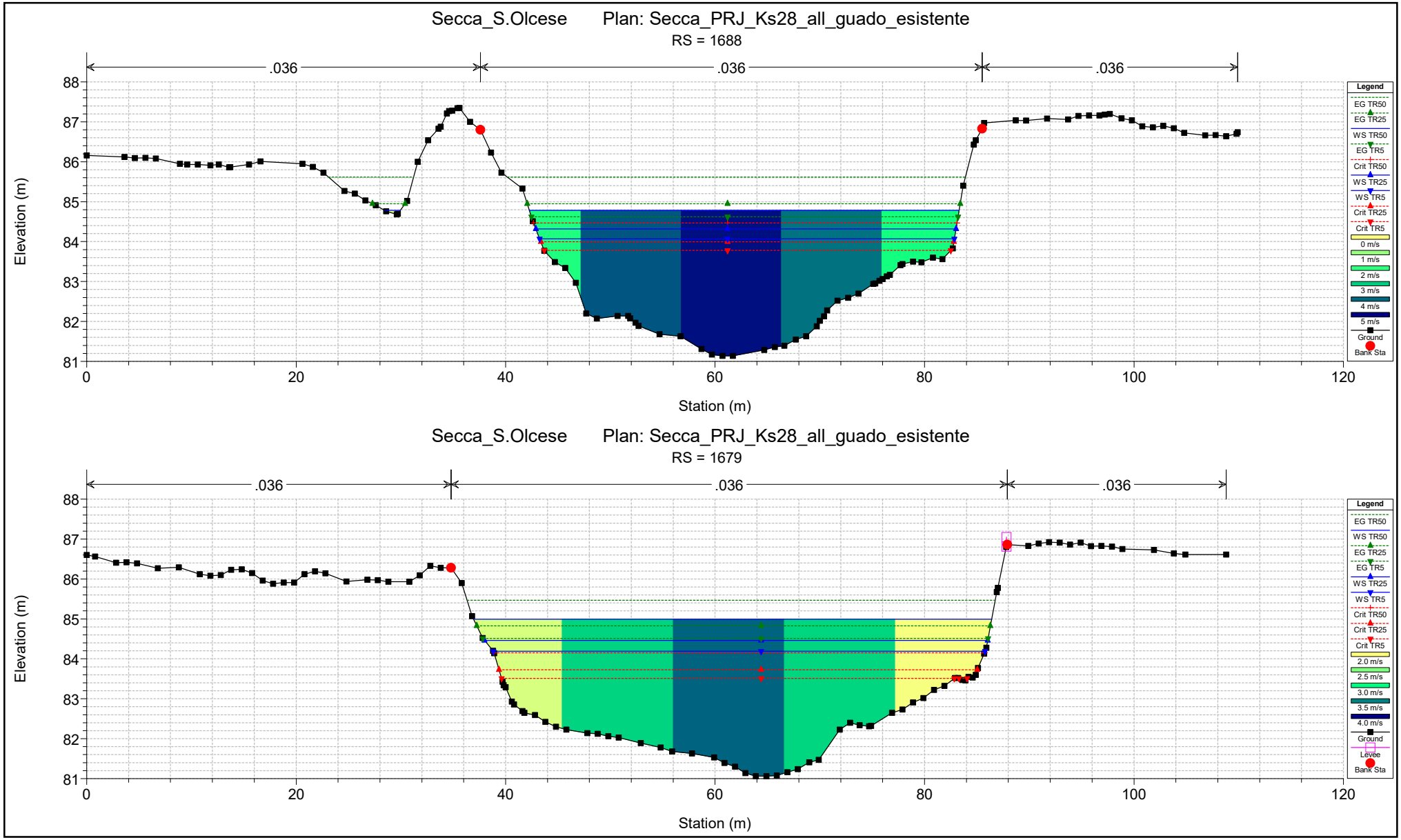

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1945 Culv
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR50
Crit TR5
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1935
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

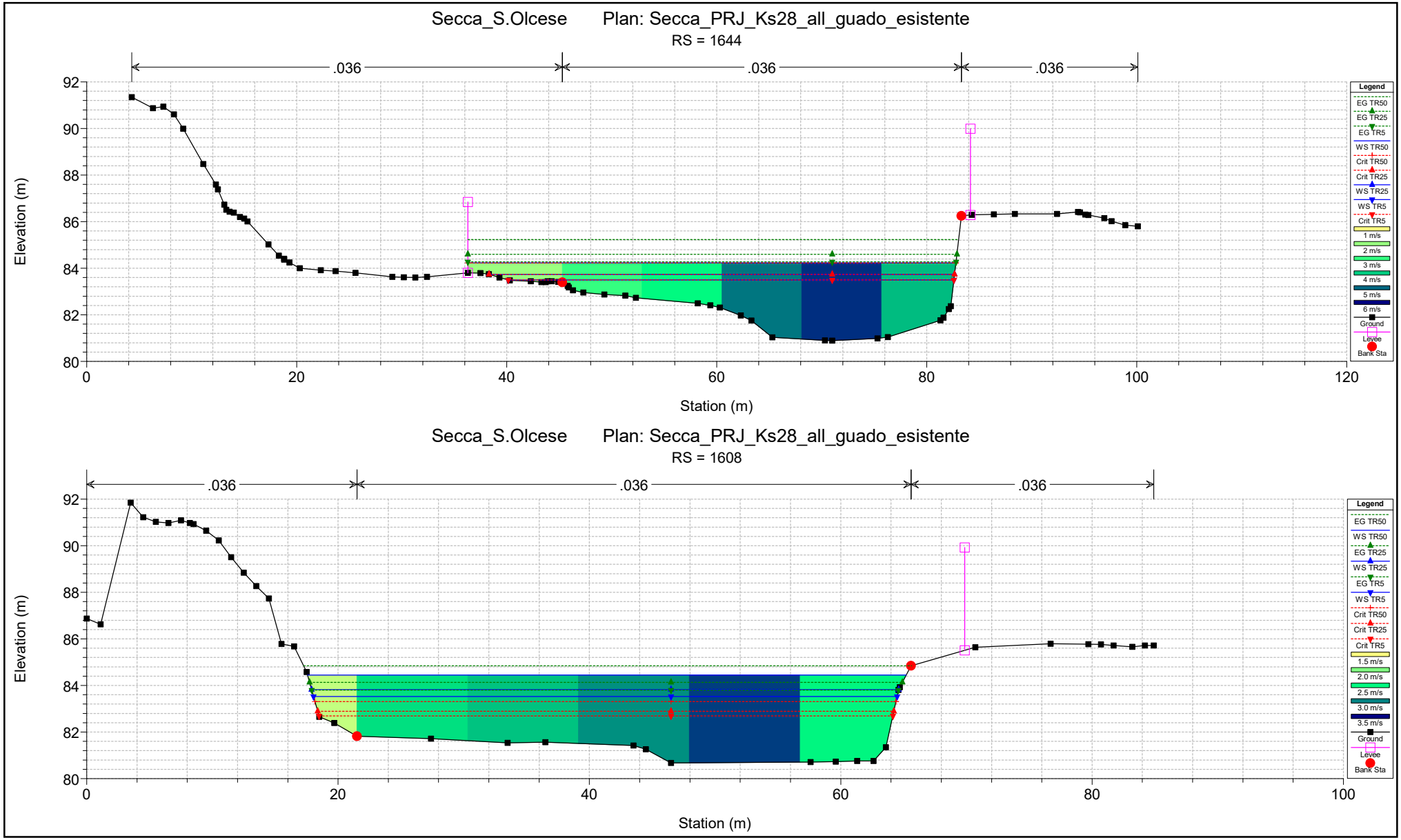

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1874
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1826
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

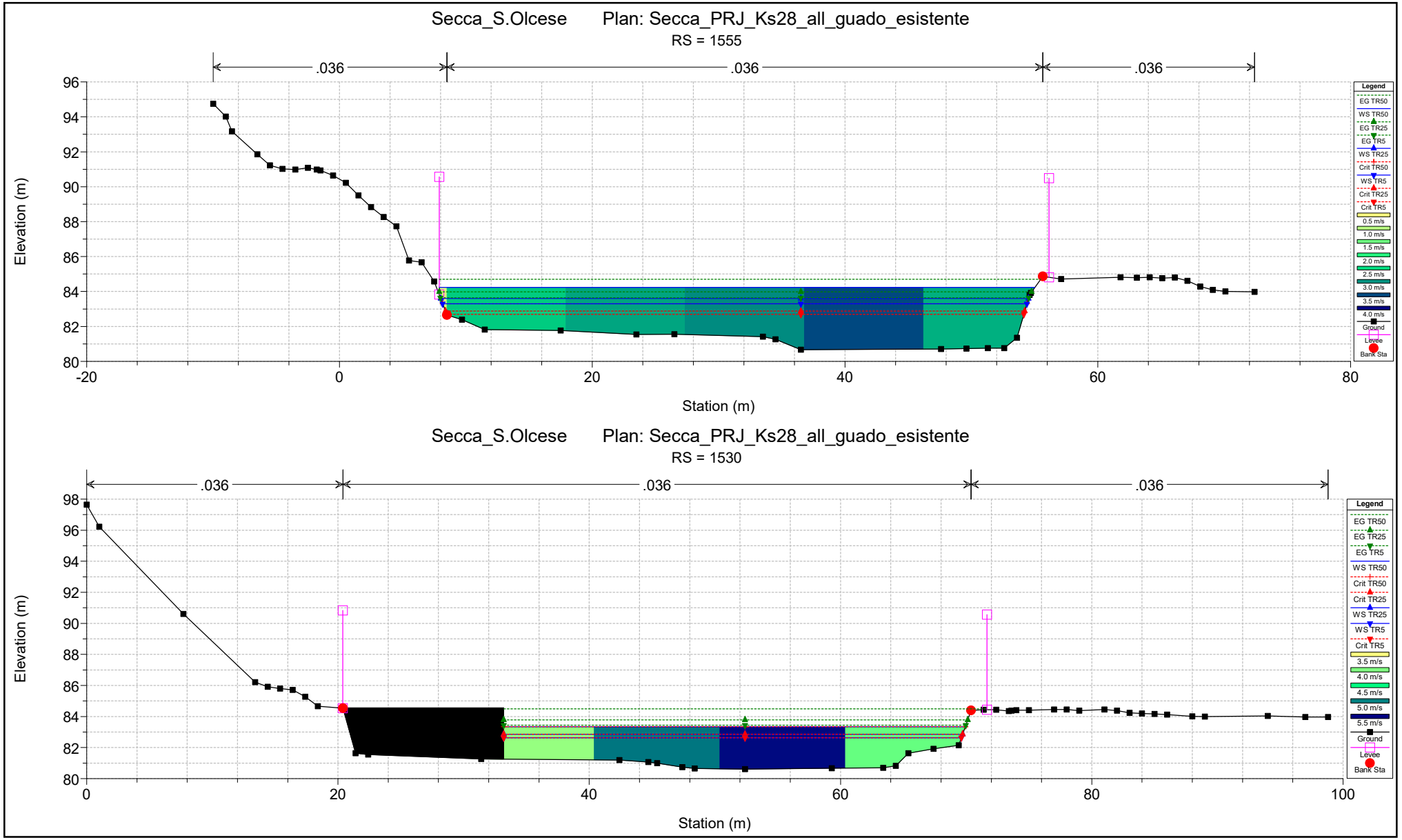

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1819
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.4 m/s
3.6 m/s
3.8 m/s
4.0 m/s
4.2 m/s
4.4 m/s
4.6 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1814
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
Ground
Bank Sta

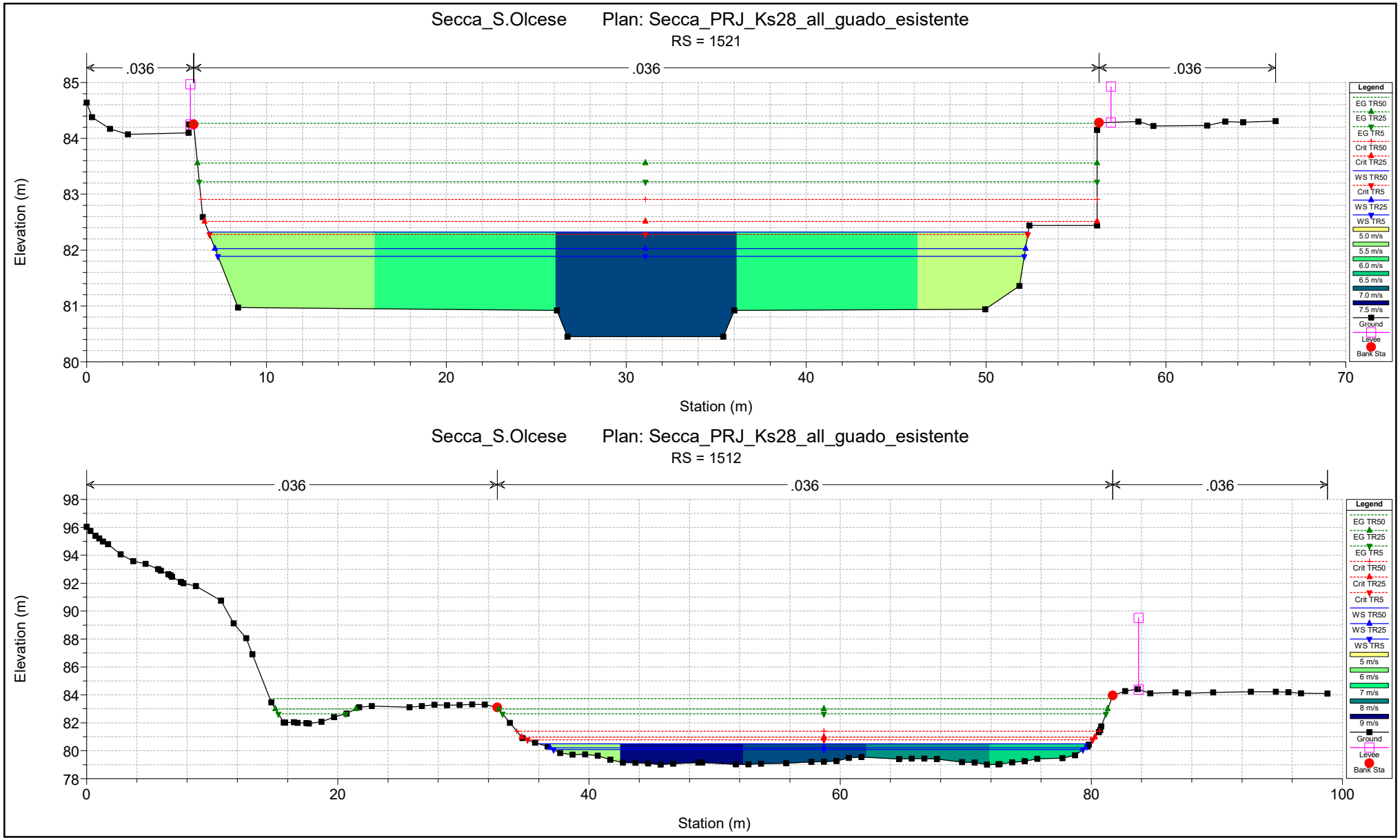

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1754
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.6 m/s
1.8 m/s
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
3.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1734
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

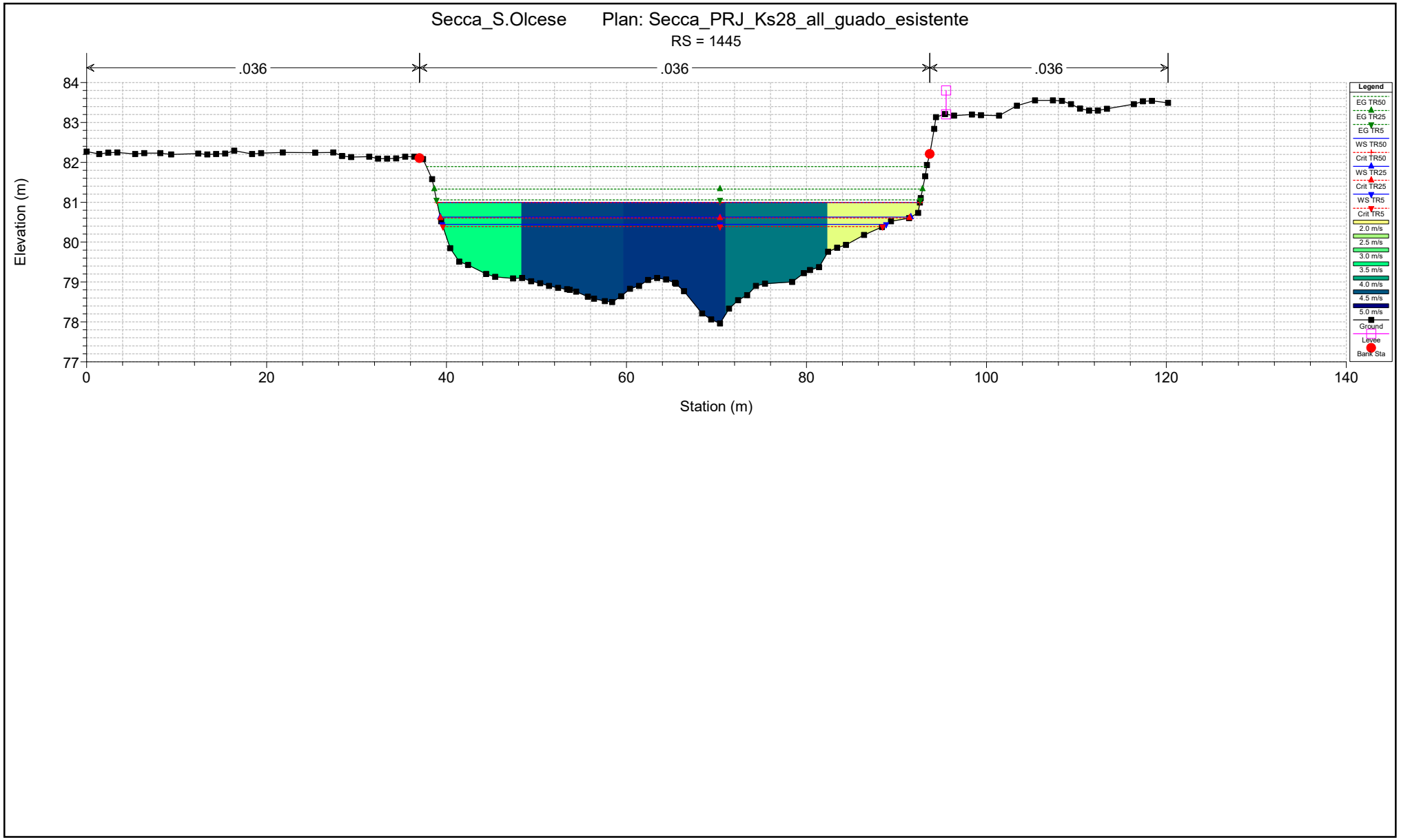

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1718
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1704
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1688
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0 m/s
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1679
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1644
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1608
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1555
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1530
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
5.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1521
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
WS TR25
WS TR5
5.0 m/s
5.5 m/s
6.0 m/s
6.5 m/s
7.0 m/s
7.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1512
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
5 m/s
6 m/s
7 m/s
8 m/s
9 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_all_guado_esistente
RS = 1445
.036
.036
.036
Elevation (m)
84
83
82
81
80
79
78
77
0
20
40
60
80
100
120
140
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

2.3 Torrente Secca – Rilevato realizzazione spalla destra – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx Locations: User Defined

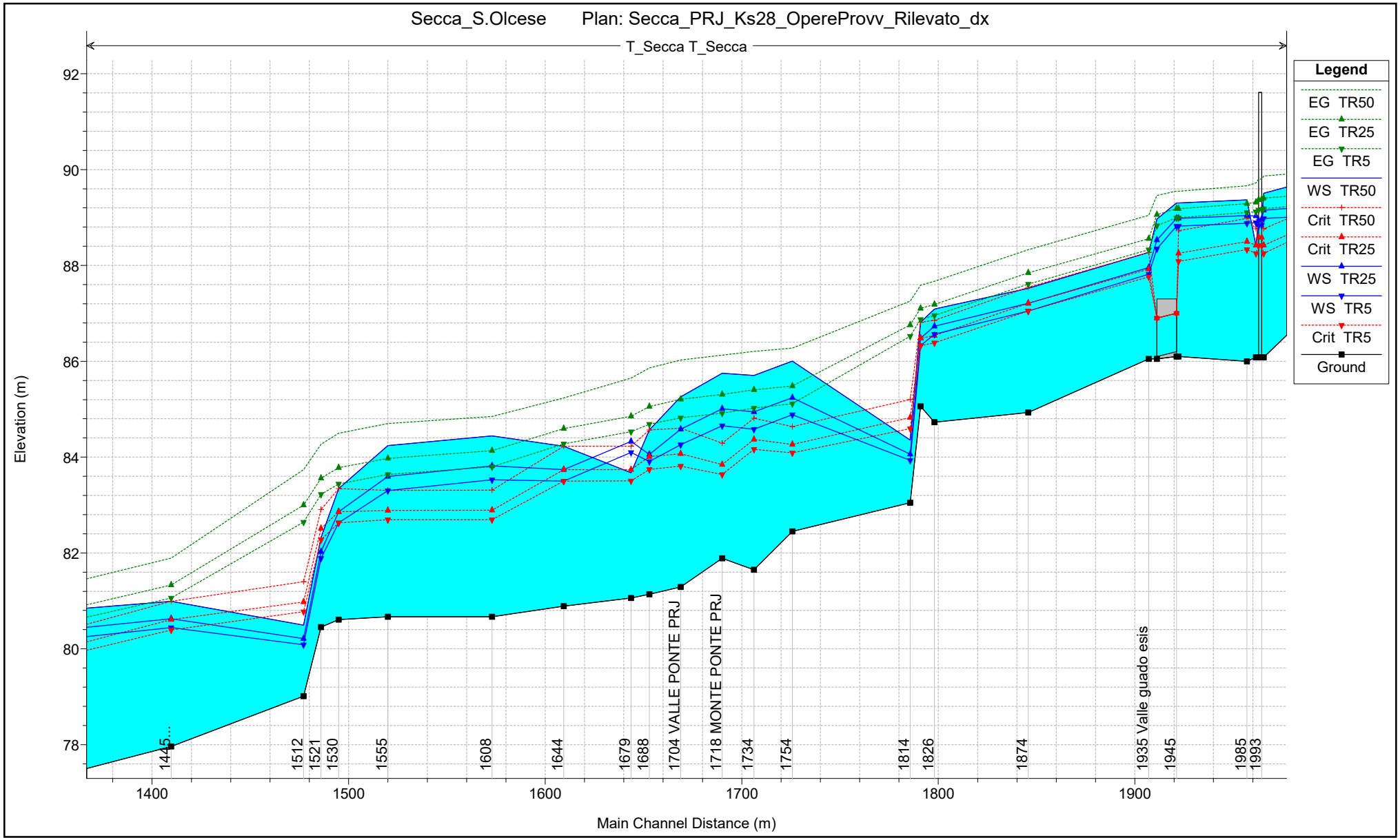
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	2006	TR50	405.00	86.56	3.08	89.64	88.98	0.66	0.52	89.91	2.38	2.18	1.49	56.35	1.51
T_Secca	T_Secca	2006	TR25	286.00	86.56	2.63	89.19	88.64	0.55	0.55	89.44	2.23	2.14	1.23	53.65	1.25
T_Secca	T_Secca	2006	TR5	235.00	86.56	2.45	89.01	88.49	0.52	0.54	89.22	2.08	2.04	1.24	48.41	1.26
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR50	405.00	86.08	3.43	89.51	88.76	0.75	0.57	89.86	2.64	2.64	2.12	69.21	2.19
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR25	286.00	86.08	3.07	89.15	88.42	0.73	0.52	89.40	2.22	2.22	1.84	51.21	1.90
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR5	235.00	86.08	2.90	88.98	88.25	0.73	0.48	89.19	2.01	2.01	1.71	42.88	1.75
T_Secca	T_Secca	1993		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR50	405.00	86.08	2.32	88.40	88.76	-0.36	1.45	89.72	5.08	5.08	1.24	306.07	1.26
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR25	286.00	86.08	2.95	89.03	88.42	0.61	0.57	89.32	2.37	2.37	1.75	59.46	1.80
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR5	235.00	86.08	2.81	88.89	88.25	0.64	0.52	89.12	2.11	2.11	1.64	48.18	1.68
T_Secca	T_Secca	1985	TR50	405.00	86.00	3.37	89.37	88.98	0.39	0.57	89.66	2.51	2.24	1.35	64.56	1.37
T_Secca	T_Secca	1985	TR25	286.00	86.00	3.04	89.04	88.50	0.54	0.56	89.29	2.26	2.06	1.08	55.32	1.09
T_Secca	T_Secca	1985	TR5	235.00	86.00	2.88	88.88	88.33	0.55	0.55	89.10	2.12	1.99	0.94	50.23	0.95
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR50	405.00	86.10	3.20	89.30	88.72	0.58	0.49	89.55	2.33	1.99	1.43	52.54	1.45
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR25	286.00	86.10	2.88	88.98	88.26	0.72	0.47	89.18	2.06	1.80	1.16	43.07	1.18
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR5	235.00	86.10	2.72	88.82	88.08	0.74	0.45	89.00	1.91	1.71	1.04	38.14	1.05
T_Secca	T_Secca	1945		Culvert												
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR50	405.00	86.05	2.22	88.27	88.27	0.00	1.00	89.04	3.90	3.90	1.53	167.65	1.54
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR25	286.00	86.05	1.90	87.95	87.92	0.03	0.97	88.56	3.45	3.45	1.28	139.15	1.29
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR5	235.00	86.05	1.77	87.82	87.76	0.06	0.93	88.33	3.17	3.17	1.16	121.32	1.17
T_Secca	T_Secca	1874	TR50	405.00	84.93	2.59	87.52	87.55	-0.03	1.03	88.33	3.98	3.98	1.49	176.50	1.52
T_Secca	T_Secca	1874	TR25	286.00	84.93	2.28	87.21	87.21	0.00	1.01	87.84	3.52	3.52	1.22	147.16	1.25
T_Secca	T_Secca	1874	TR5	235.00	84.93	2.12	87.05	87.05	0.00	1.01	87.61	3.32	3.32	1.09	136.00	1.11
T_Secca	T_Secca	1826	TR50	405.00	84.73	2.36	87.09	86.86	0.23	0.81	87.67	3.37	3.37	1.72	120.46	1.76
T_Secca	T_Secca	1826	TR25	286.00	84.73	2.00	86.73	86.54	0.19	0.80	87.19	2.98	2.98	1.39	101.51	1.41
T_Secca	T_Secca	1826	TR5	235.00	84.73	1.83	86.56	86.38	0.18	0.80	86.96	2.79	2.79	1.23	92.14	1.25
T_Secca	T_Secca	1819	TR50	405.00	85.06	1.75	86.81	86.81	0.00	1.00	87.59	3.89	3.89	1.50	167.98	1.54
T_Secca	T_Secca	1819	TR25	286.00	85.06	1.42	86.48	86.48	0.00	1.00	87.10	3.49	3.49	1.21	144.97	1.24
T_Secca	T_Secca	1819	TR5	235.00	85.06	1.27	86.33	86.33	0.00	1.00	86.88	3.28	3.28	1.07	133.30	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR50	405.00	83.05	1.31	84.36	85.20	-0.84	2.31	87.25	7.54	7.54	1.08	704.22	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR25	286.00	83.05	1.01	84.06	84.82	-0.76	2.58	86.76	7.27	7.27	0.80	722.90	0.81
T_Secca	T_Secca	1814	TR5	235.00	83.05	0.88	83.93	84.59	-0.66	2.75	86.52	7.13	7.13	0.68	734.05	0.68
T_Secca	T_Secca	1754	TR50	405.00	82.45	3.55	86.00	84.64	1.36	0.43	86.28	2.31	2.30	2.40	47.94	2.51

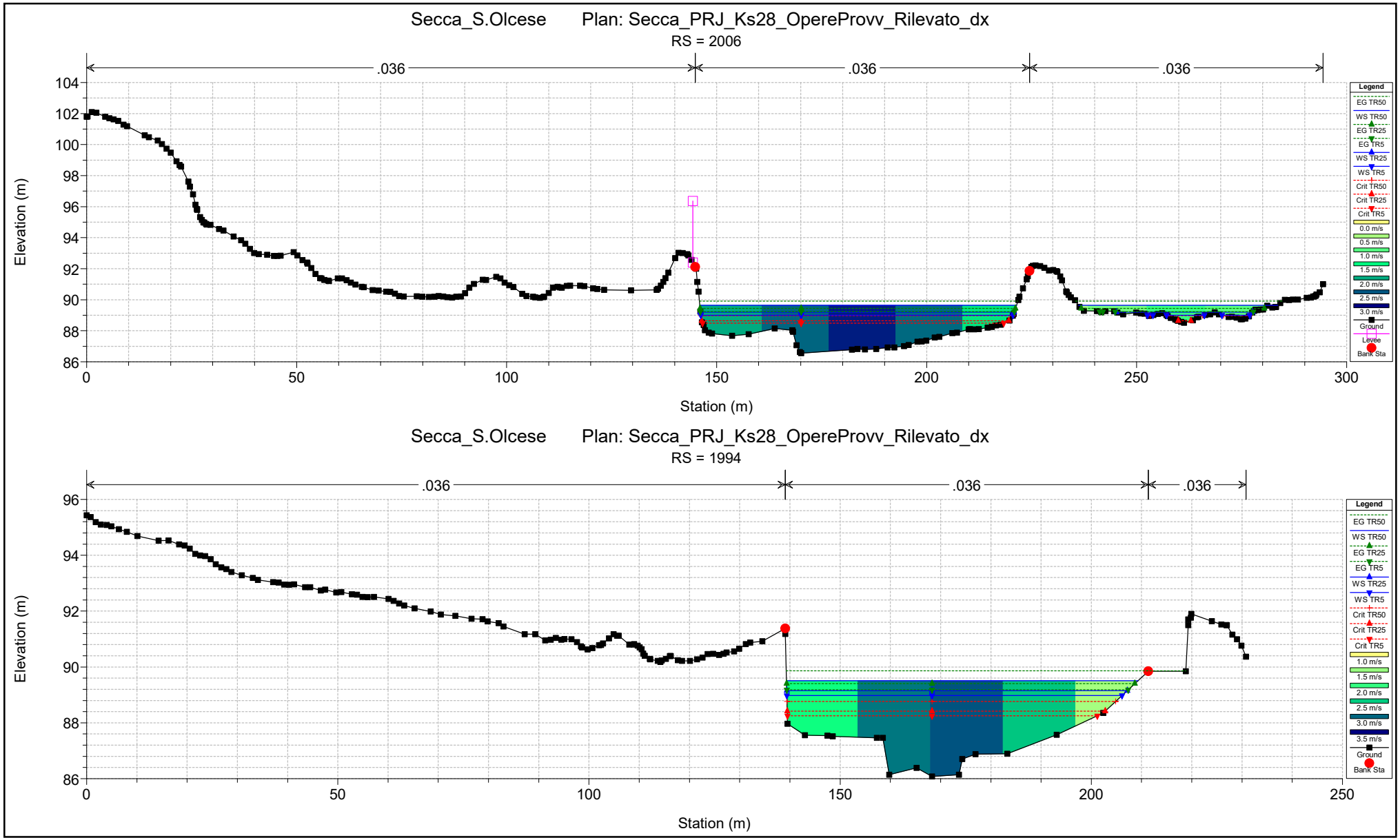
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx Locations: User Defined (Continued)

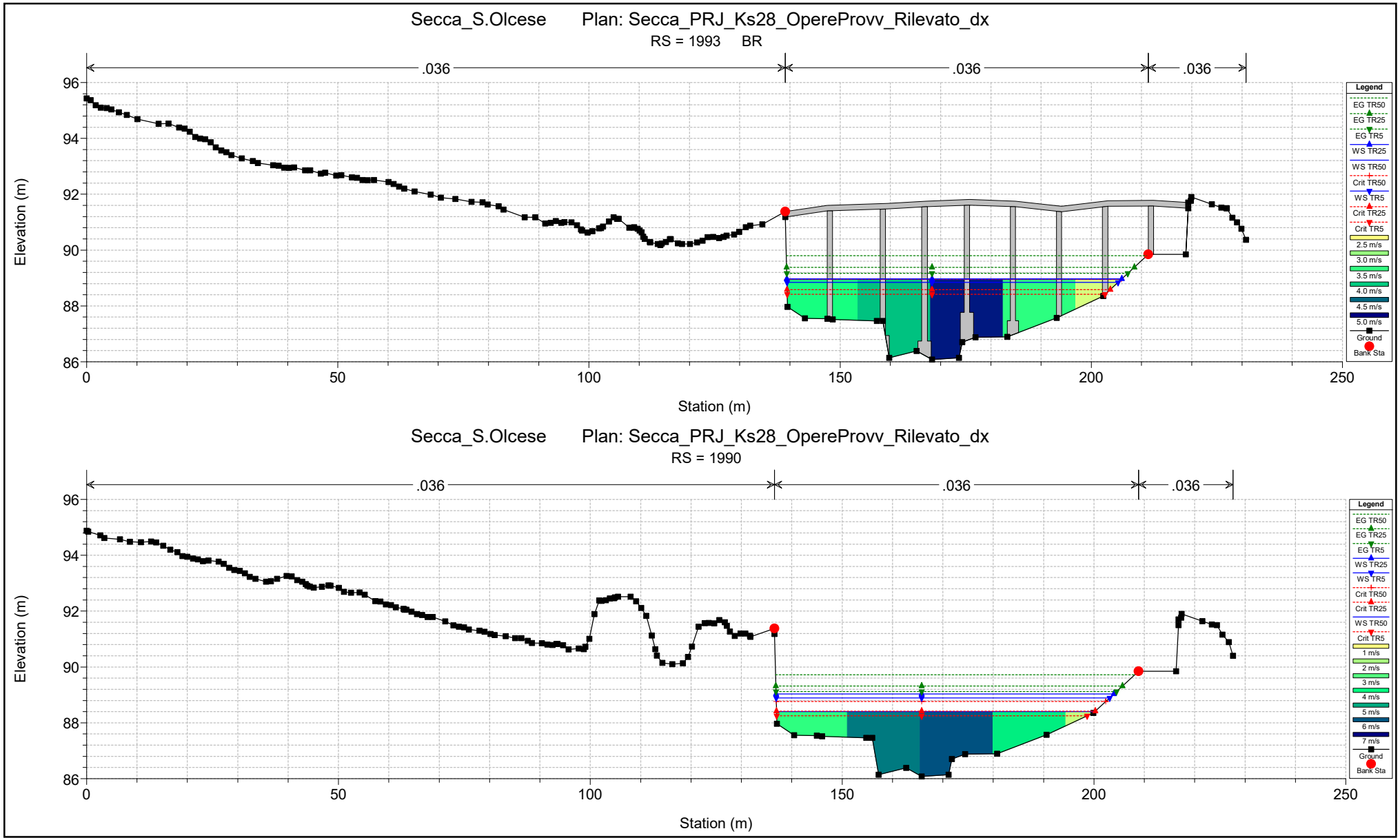
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1754	TR25	286.00	82.45	2.79	85.24	84.26	0.98	0.46	85.48	2.18	2.18	2.23	46.39	2.31
T_Secca	T_Secca	1754	TR5	235.00	82.45	2.43	84.88	84.09	0.79	0.48	85.11	2.12	2.12	1.93	45.71	1.99
T_Secca	T_Secca	1734	TR50	405.00	81.65	4.05	85.70	84.81	0.89	0.59	86.21	3.14	3.14	2.67	90.28	2.88
T_Secca	T_Secca	1734	TR25	286.00	81.65	3.30	84.95	84.37	0.58	0.65	85.40	2.99	2.99	2.06	89.36	2.19
T_Secca	T_Secca	1734	TR5	235.00	81.65	2.93	84.58	84.16	0.42	0.69	85.02	2.95	2.95	1.77	91.20	1.85
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.89	3.86	85.75	84.29	1.46	0.46	86.13	2.73	2.73	3.18	64.19	3.57
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.89	3.12	85.01	83.85	1.16	0.46	85.31	2.43	2.43	2.61	54.36	2.85
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.89	2.76	84.65	83.64	1.01	0.46	84.92	2.28	2.28	2.32	49.68	2.50
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.29	3.97	85.26	84.60	0.66	0.71	86.02	3.87	3.87	2.79	135.30	3.06
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.29	3.29	84.58	84.07	0.51	0.72	85.21	3.50	3.50	2.28	118.26	2.44
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.29	2.97	84.26	83.81	0.45	0.72	84.82	3.31	3.31	2.04	109.99	2.15
T_Secca	T_Secca	1688	TR50	405.00	81.14	3.43	84.57	84.57	0.00	1.00	85.86	5.04	5.04	2.36	242.14	2.56
T_Secca	T_Secca	1688	TR25	286.00	81.14	2.92	84.06	84.01	0.05	0.98	85.06	4.43	4.43	1.97	199.02	2.11
T_Secca	T_Secca	1688	TR5	235.00	81.14	2.77	83.91	83.74	0.17	0.89	84.69	3.92	3.92	1.86	158.60	1.97
T_Secca	T_Secca	1679	TR50	405.00	81.06	2.61	83.67	84.23	-0.56	1.49	85.65	6.23	6.23	1.70	412.73	1.78
T_Secca	T_Secca	1679	TR25	286.00	81.06	3.27	84.33	83.74	0.59	0.66	84.85	3.20	3.20	2.22	99.84	2.38
T_Secca	T_Secca	1679	TR5	235.00	81.06	3.04	84.10	83.50	0.60	0.63	84.53	2.91	2.91	2.05	84.95	2.18
T_Secca	T_Secca	1644	TR50	405.00	80.89	3.34	84.23	84.23	0.00	0.94	85.23	4.50	4.33	1.91	197.09	2.01
T_Secca	T_Secca	1644	TR25	286.00	80.89	2.85	83.74	83.74	0.00	0.96	84.59	4.11	4.03	1.54	177.09	1.60
T_Secca	T_Secca	1644	TR5	235.00	80.89	2.61	83.50	83.50	0.00	0.98	84.28	3.90	3.88	1.38	166.95	1.43
T_Secca	T_Secca	1608	TR50	405.00	80.67	3.77	84.44	83.31	1.13	0.51	84.85	2.84	2.79	2.85	71.21	3.05
T_Secca	T_Secca	1608	TR25	286.00	80.67	3.15	83.82	82.89	0.93	0.50	84.13	2.52	2.47	2.34	59.56	2.48
T_Secca	T_Secca	1608	TR5	235.00	80.67	2.86	83.53	82.69	0.84	0.49	83.80	2.34	2.30	2.09	53.40	2.20
T_Secca	T_Secca	1555	TR50	405.00	80.67	3.57	84.24	83.30	0.94	0.56	84.70	3.00	2.99	2.68	81.76	2.87
T_Secca	T_Secca	1555	TR25	286.00	80.67	2.93	83.60	82.89	0.71	0.58	83.97	2.72	2.72	2.15	72.55	2.26
T_Secca	T_Secca	1555	TR5	235.00	80.67	2.63	83.30	82.69	0.61	0.58	83.64	2.57	2.57	1.89	67.75	1.98
T_Secca	T_Secca	1530	TR50	405.00	80.61	2.73	83.34	83.34	0.00	1.00	84.50	4.76	4.76	2.13	223.88	2.32
T_Secca	T_Secca	1530	TR25	286.00	80.61	2.25	82.86	82.86	0.00	1.00	83.78	4.25	4.25	1.73	190.89	1.84
T_Secca	T_Secca	1530	TR5	235.00	80.61	2.02	82.63	82.63	0.00	1.00	83.44	3.99	3.99	1.53	175.22	1.62
T_Secca	T_Secca	1521	TR50	405.00	80.45	1.87	82.32	82.91	-0.59	1.65	84.27	6.18	6.18	1.39	434.77	1.44
T_Secca	T_Secca	1521	TR25	286.00	80.45	1.58	82.03	82.51	-0.48	1.63	83.56	5.48	5.48	1.13	366.26	1.16
T_Secca	T_Secca	1521	TR5	235.00	80.45	1.44	81.89	82.28	-0.39	1.61	83.22	5.12	5.12	1.00	332.34	1.02
T_Secca	T_Secca	1512	TR50	405.00	79.01	1.48	80.49	81.40	-0.91	2.37	83.74	7.98	7.98	1.14	774.71	1.16
T_Secca	T_Secca	1512	TR25	286.00	79.01	1.20	80.21	80.97	-0.76	2.48	83.00	7.39	7.39	0.90	719.33	0.91

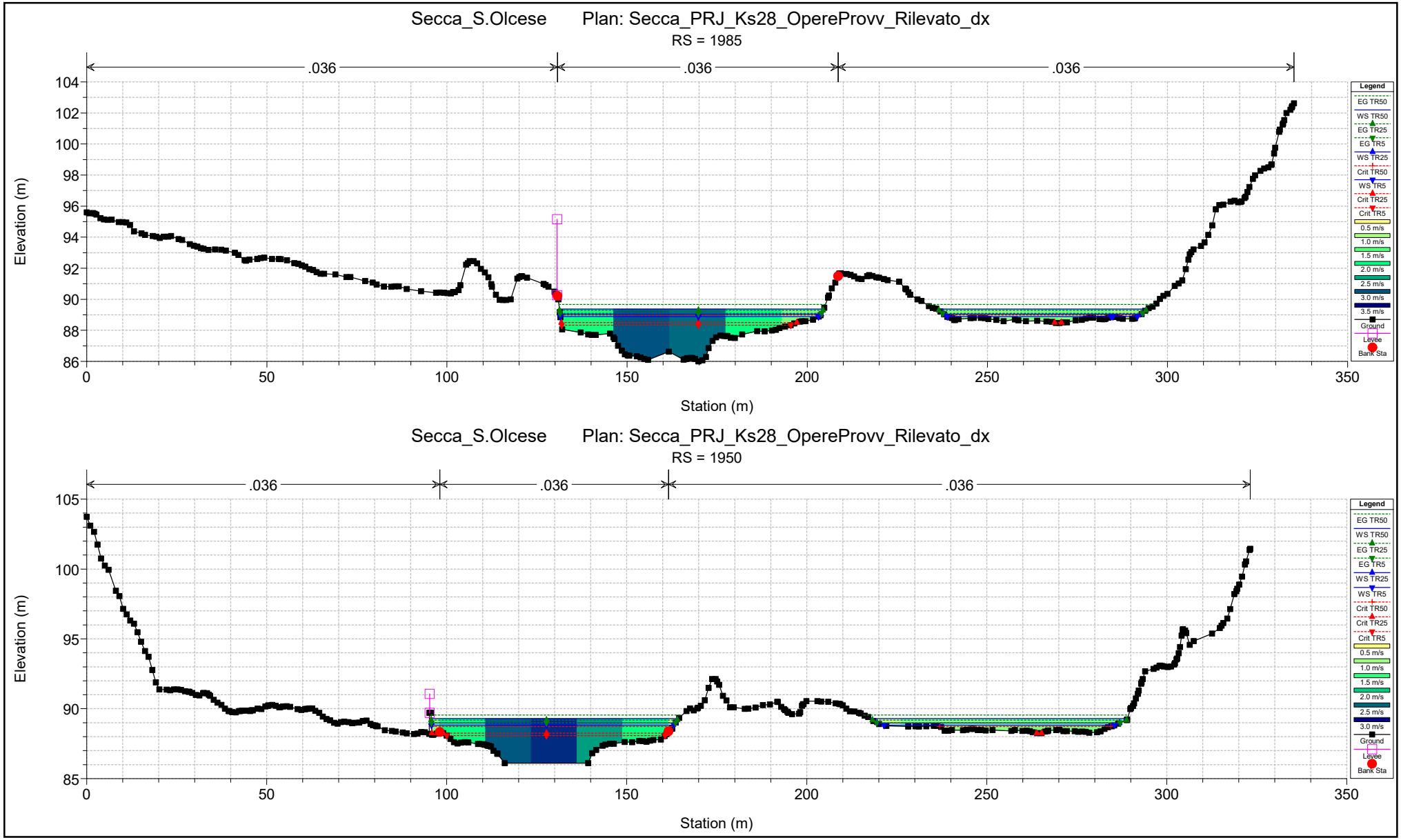
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx Locations: User Defined (Continued)

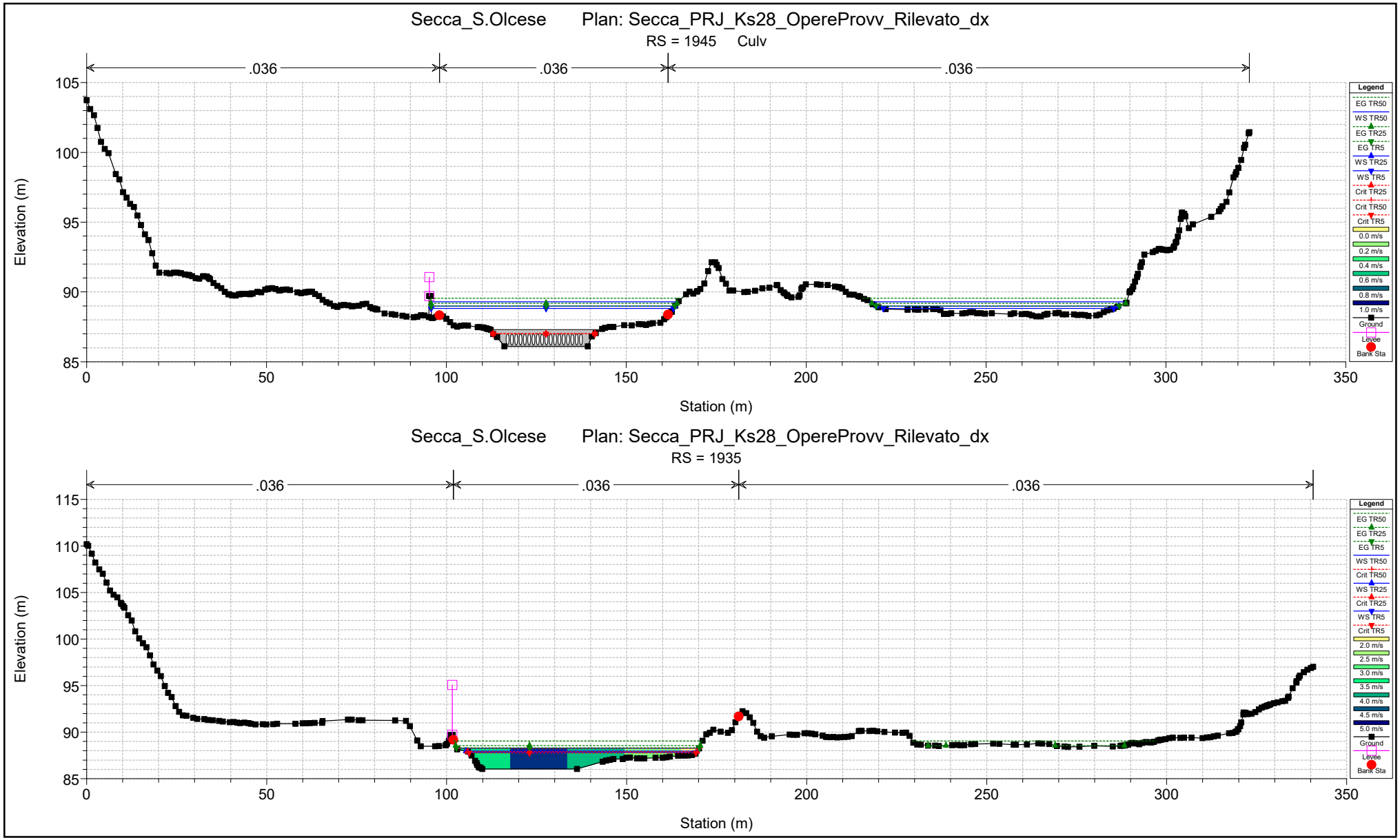
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1512	TR5	235.00	79.01	1.07	80.08	80.77	-0.69	2.55	82.64	7.09	7.09	0.78	693.27	0.79
T_Secca	T_Secca	1445	TR50	405.00	77.96	3.03	80.99	80.99	0.00	1.00	81.89	4.20	4.20	1.76	185.75	1.80
T_Secca	T_Secca	1445	TR25	286.00	77.96	2.67	80.63	80.61	0.02	0.98	81.33	3.72	3.72	1.45	155.58	1.47
T_Secca	T_Secca	1445	TR5	235.00	77.96	2.48	80.44	80.39	0.05	0.95	81.06	3.48	3.48	1.35	138.92	1.37

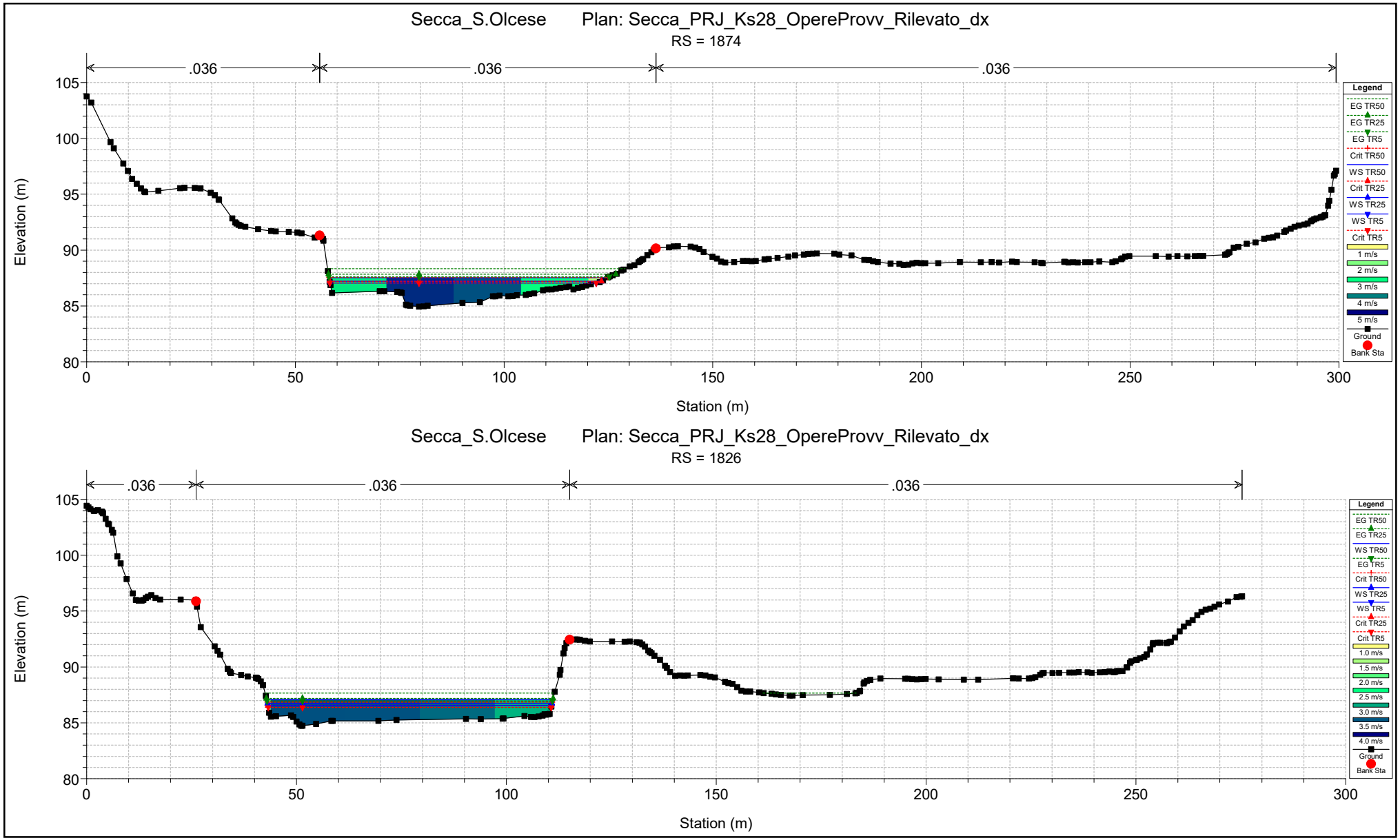

Secca_S.Olcese
Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
T_Secca T_Secca
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
Ground
Elevation (m)
92
90
88
86
84
82
80
78
1400
1500
1600
1700
1800
1900
Main Channel Distance (m)
1445...
1512
1521
1530
1555
1608
1644
1679
1688
1704 VALLE PONTE PRJ
1718 MONTE PONTE PRJ
1734
1754
1814
1826
1874
1935 Valle guado esis
1945
1985
1993

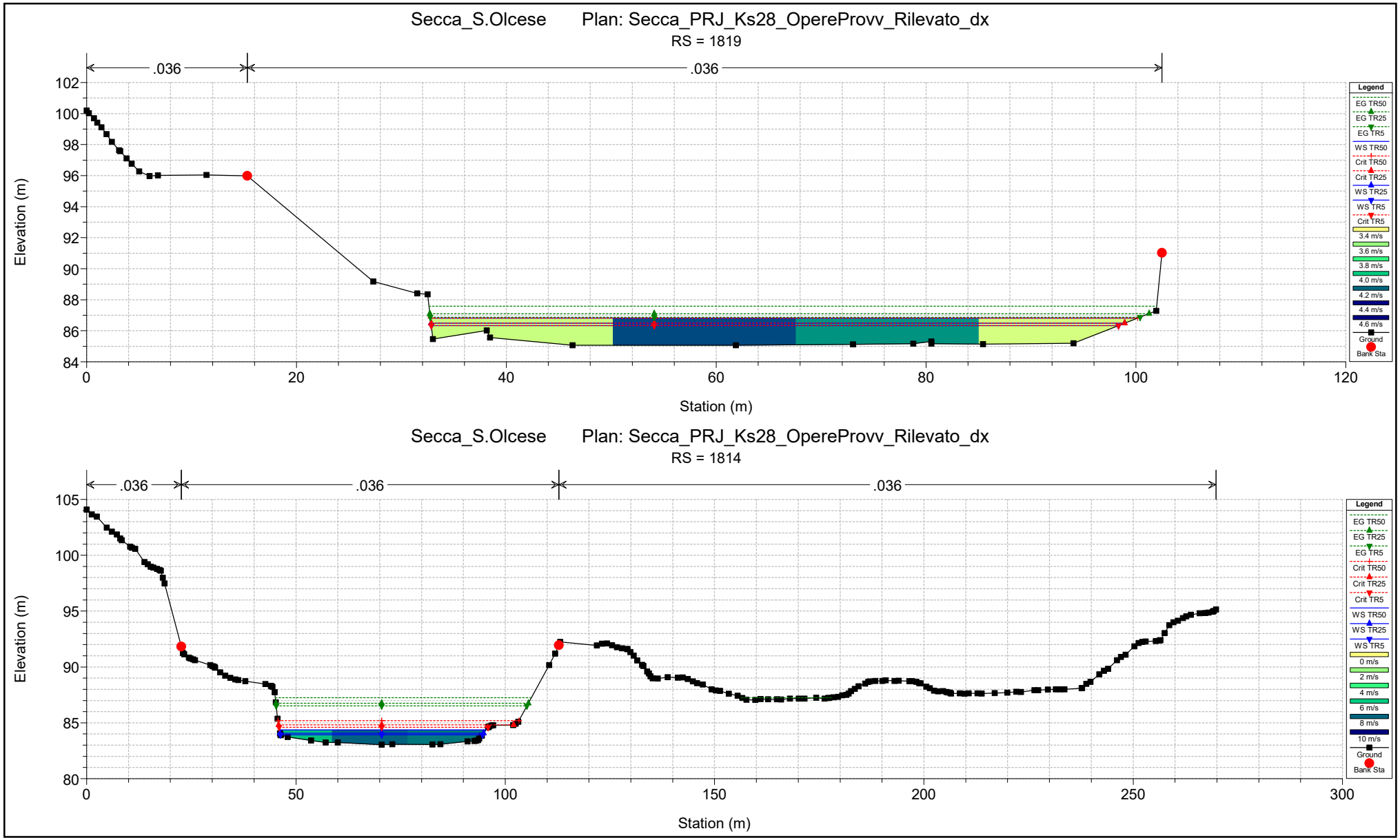

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 2006
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1994
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Bank Sta

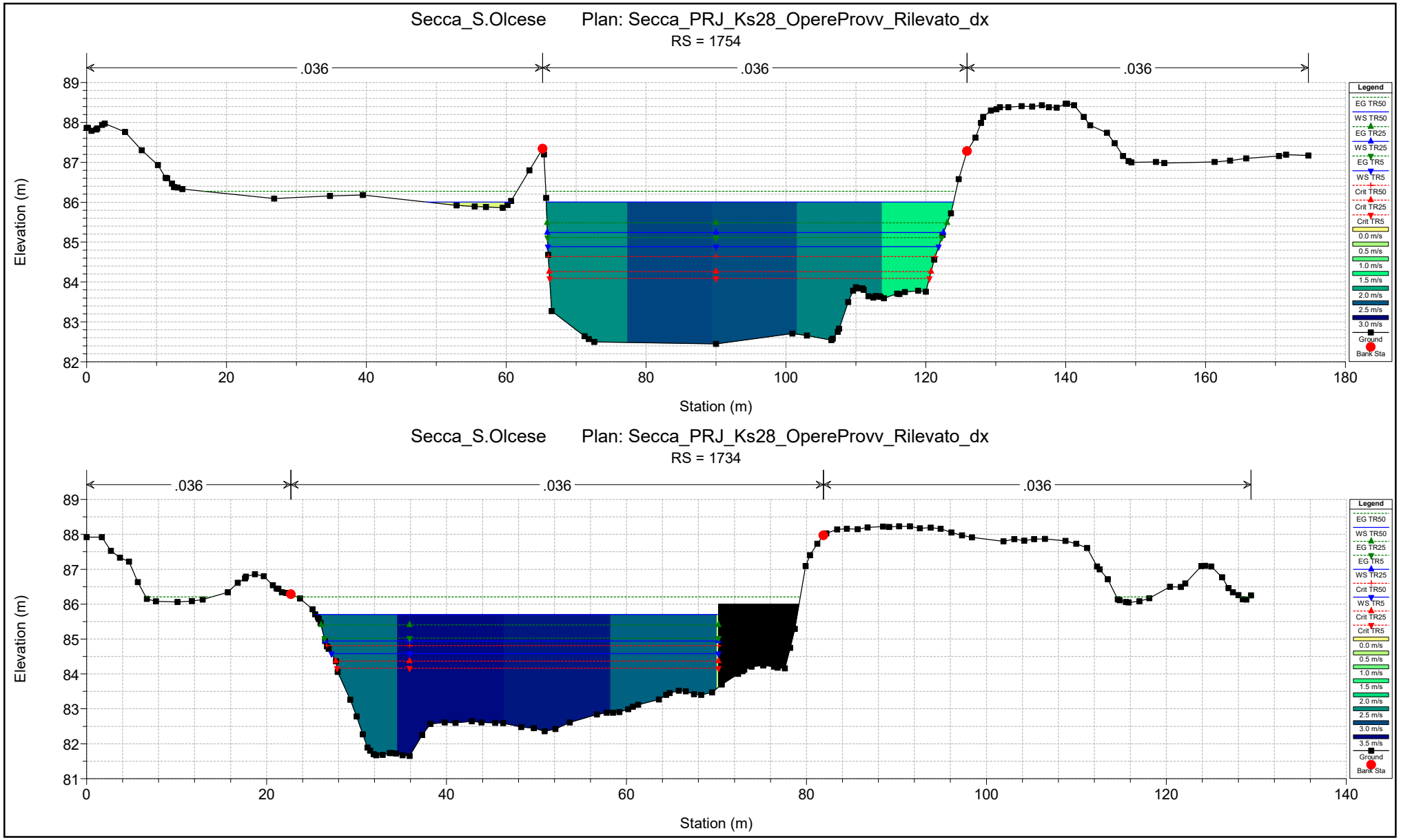

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1993 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
96
94
92
90
88
86
0
50
100
150
200
250
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR50
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1990
.036
.036
.036
Elevation (m)
96
94
92
90
88
86
0
50
100
150
200
250
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
7 m/s
Ground
Bank Sta

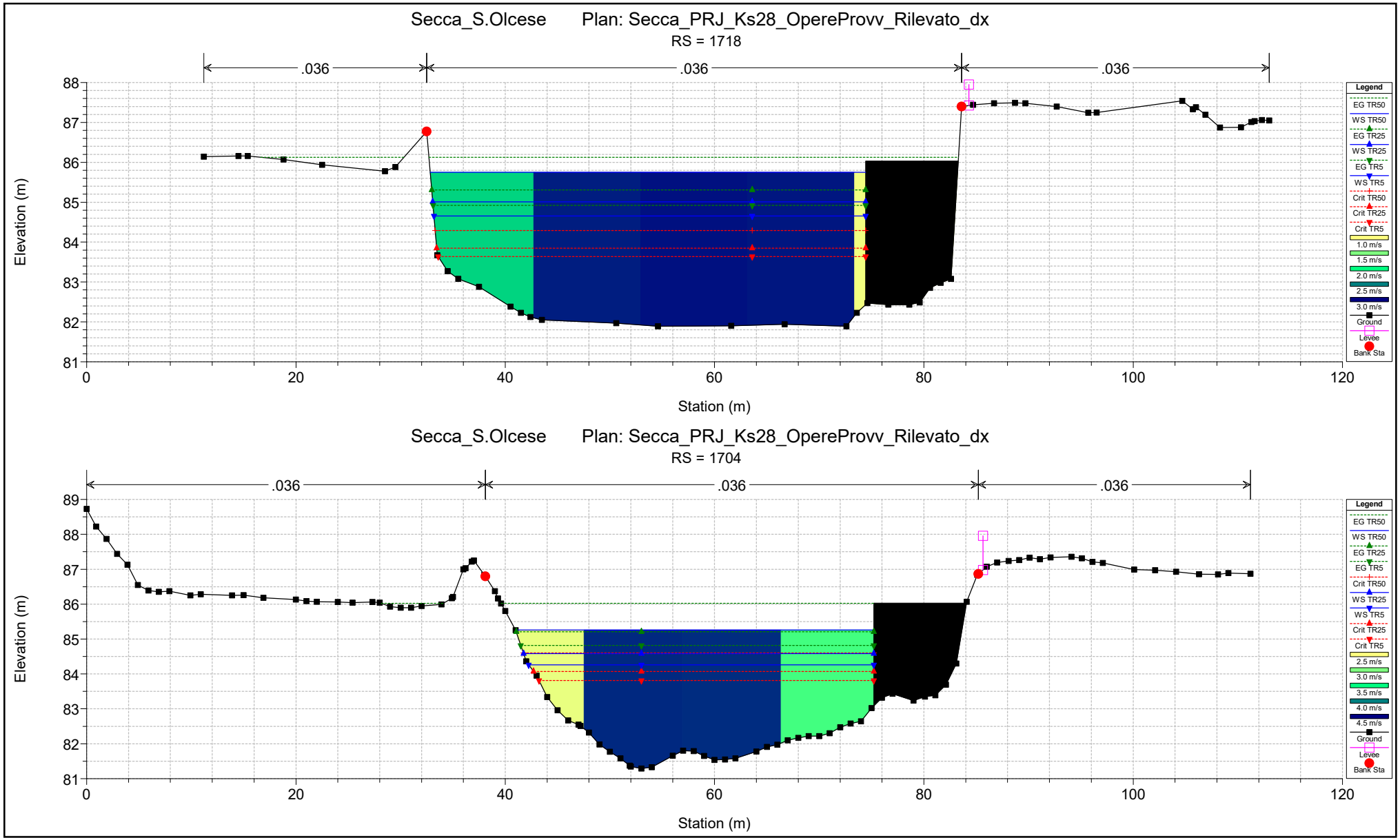

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1985
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1950
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

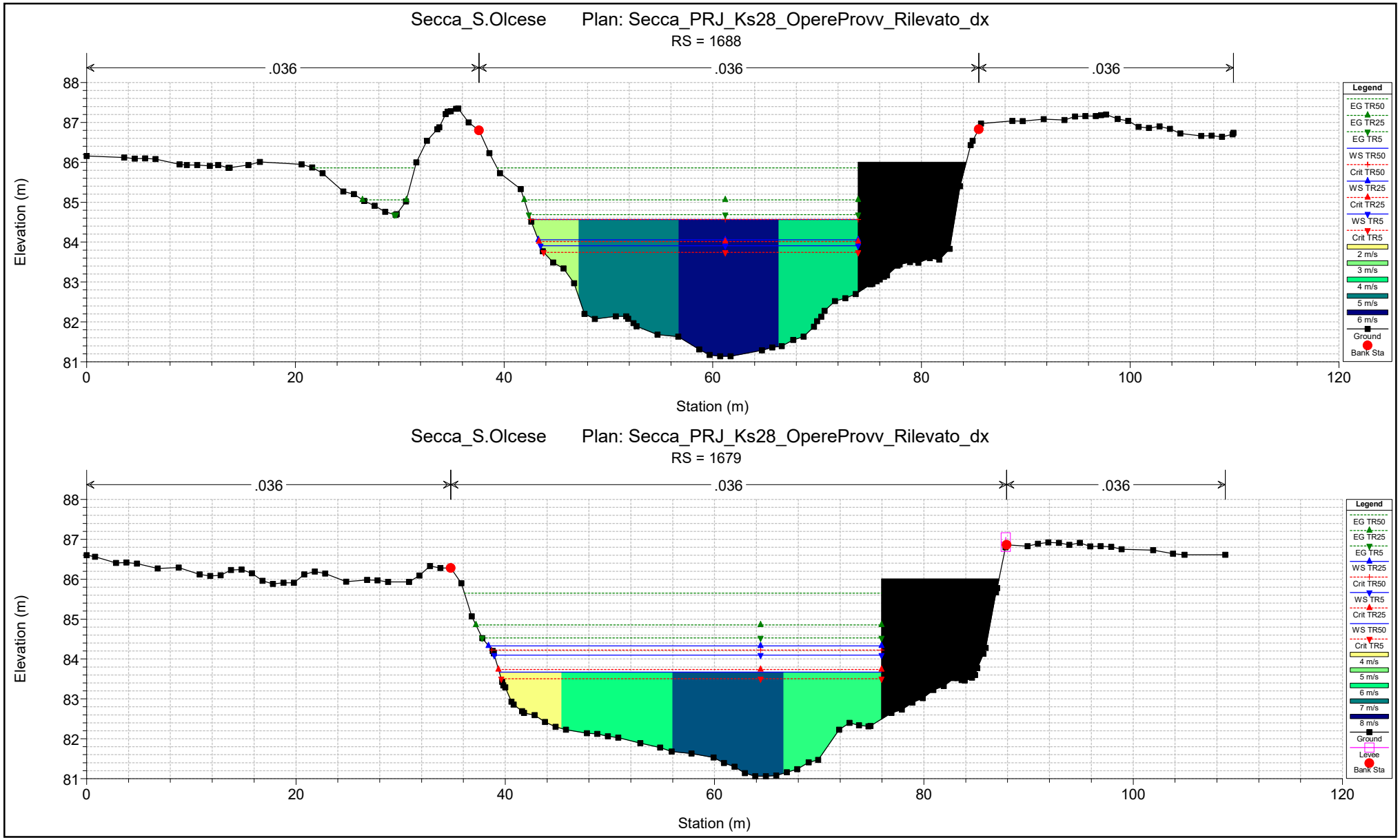

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1945 Culv
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR50
Crit TR5
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1935
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

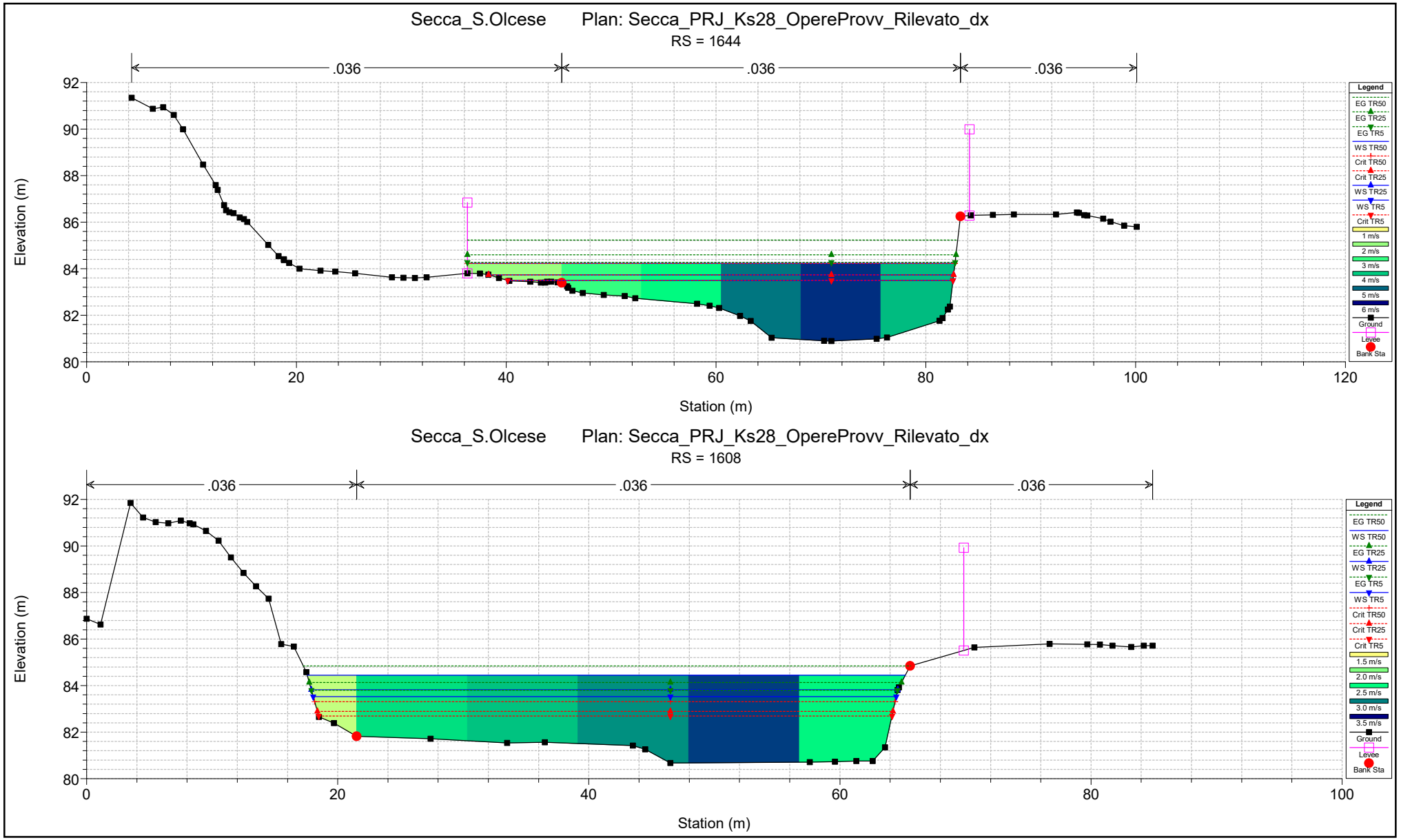

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1874
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1826
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

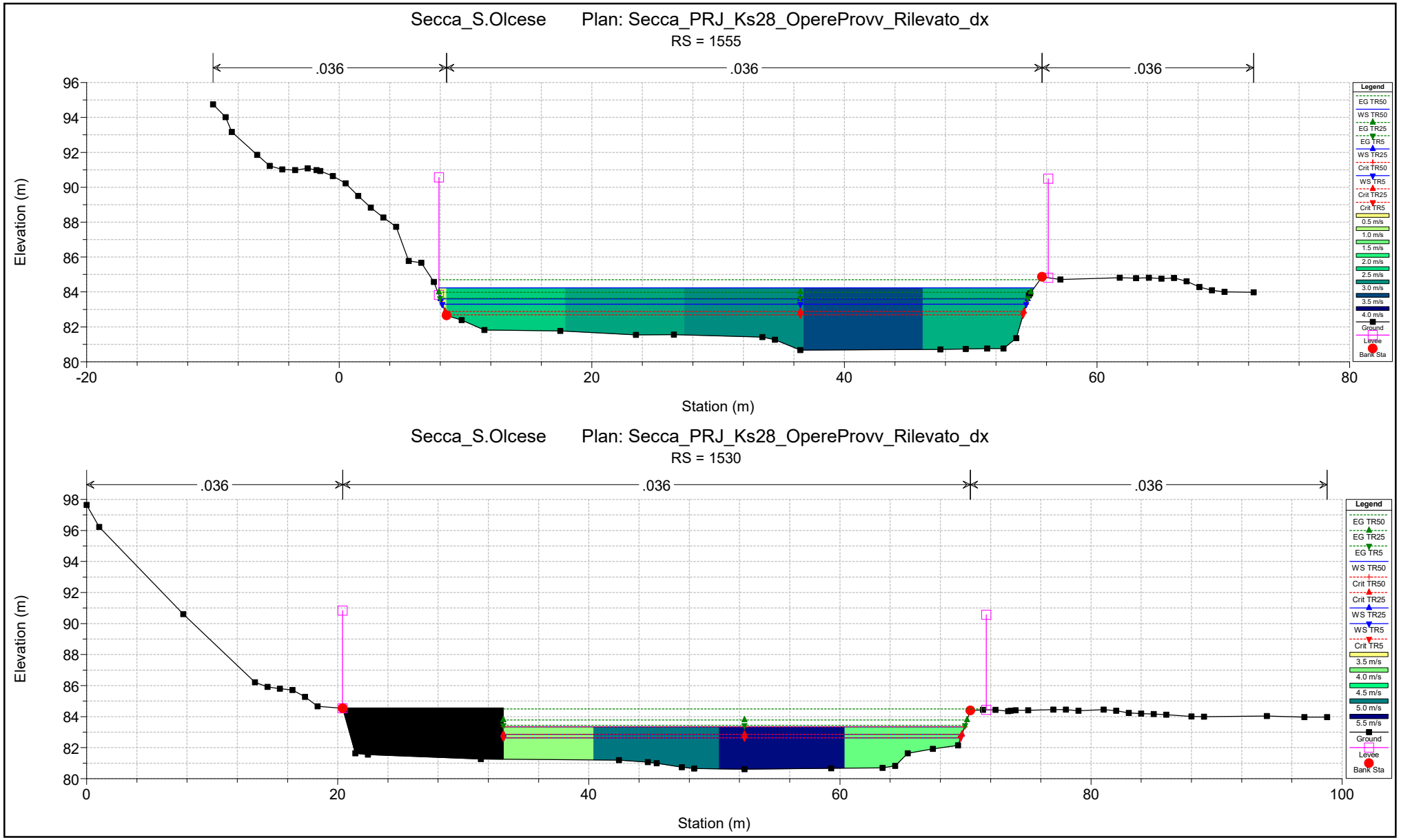

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1819
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.4 m/s
3.6 m/s
3.8 m/s
4.0 m/s
4.2 m/s
4.4 m/s
4.6 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1814
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
0 m/s
2 m/s
4 m/s
6 m/s
8 m/s
10 m/s
Ground
Bank Sta

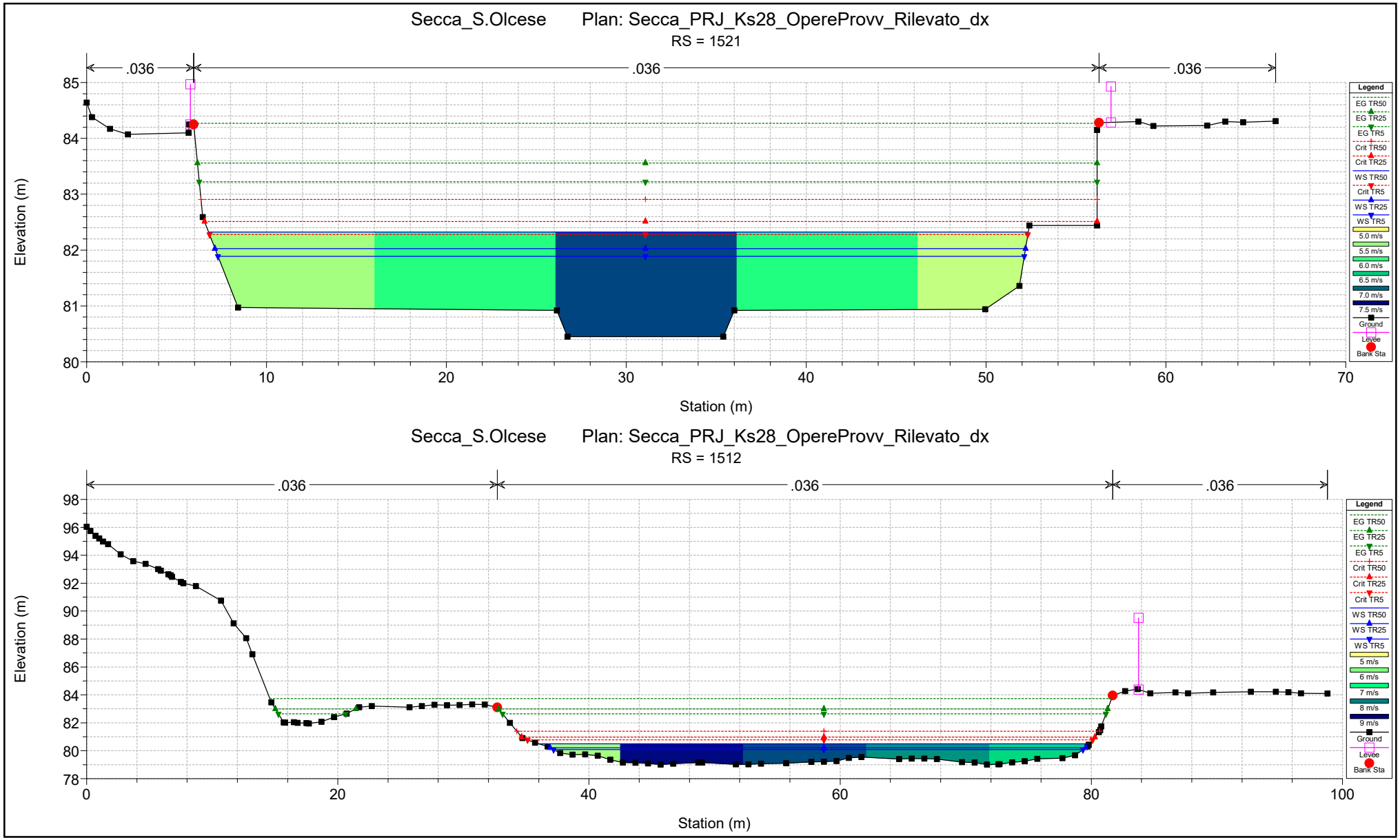

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1754
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1734
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Bank Sta

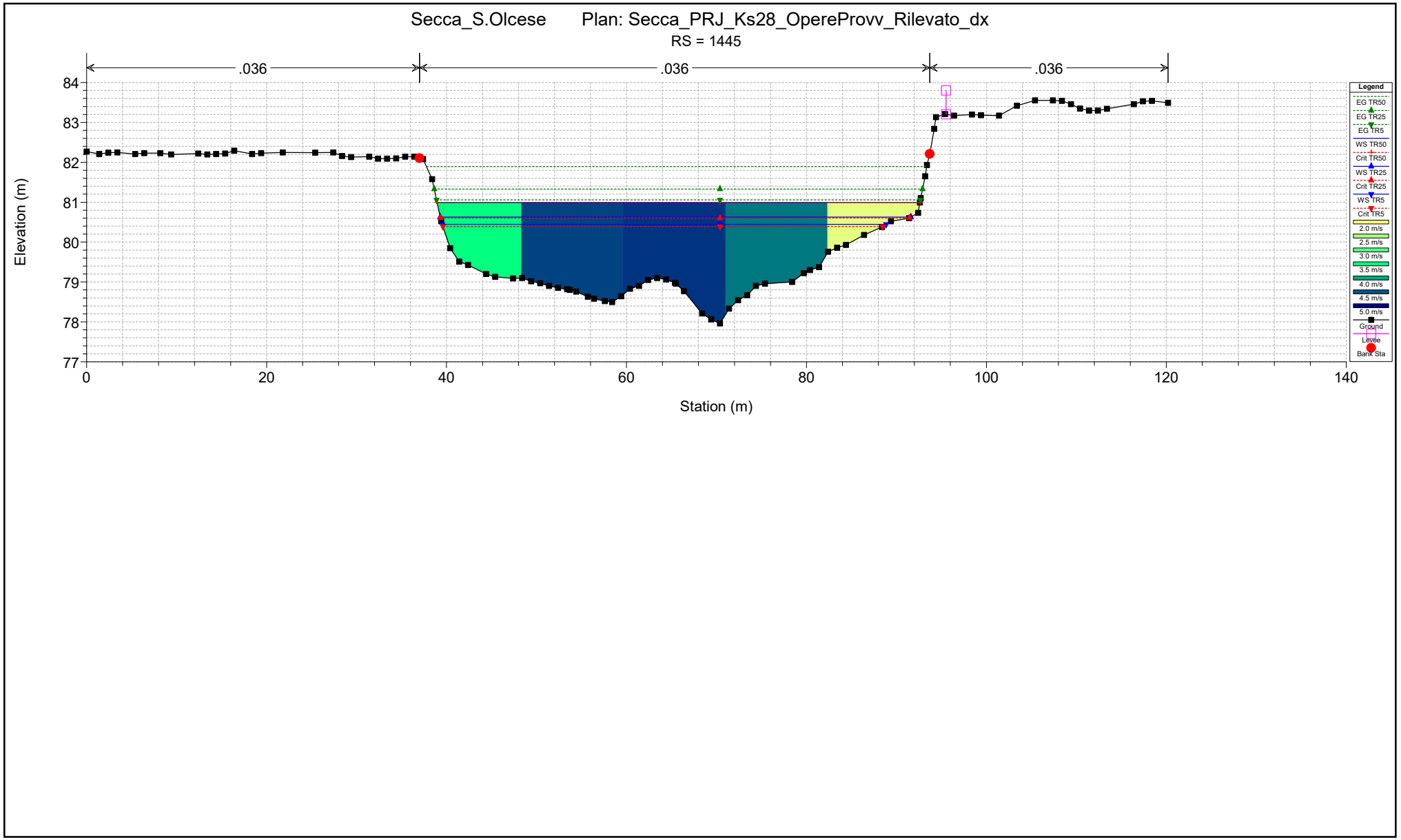

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1718
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1704
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1688
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1679
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
4 m/s
5 m/s
6 m/s
7 m/s
8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1644
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1608
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1555
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1530
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
5.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1521
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
WS TR25
WS TR5
5.0 m/s
5.5 m/s
6.0 m/s
6.5 m/s
7.0 m/s
7.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1512
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
5 m/s
6 m/s
7 m/s
8 m/s
9 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Rilevato_dx
RS = 1445
.036
.036
.036
Elevation (m)
84
83
82
81
80
79
78
77
0
20
40
60
80
100
120
140
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

2.4 Torrente Secca – Isola guado e pile provvisorie – Ks=28 $m^{1/3}s^{-1}$

HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile Locations: User Defined

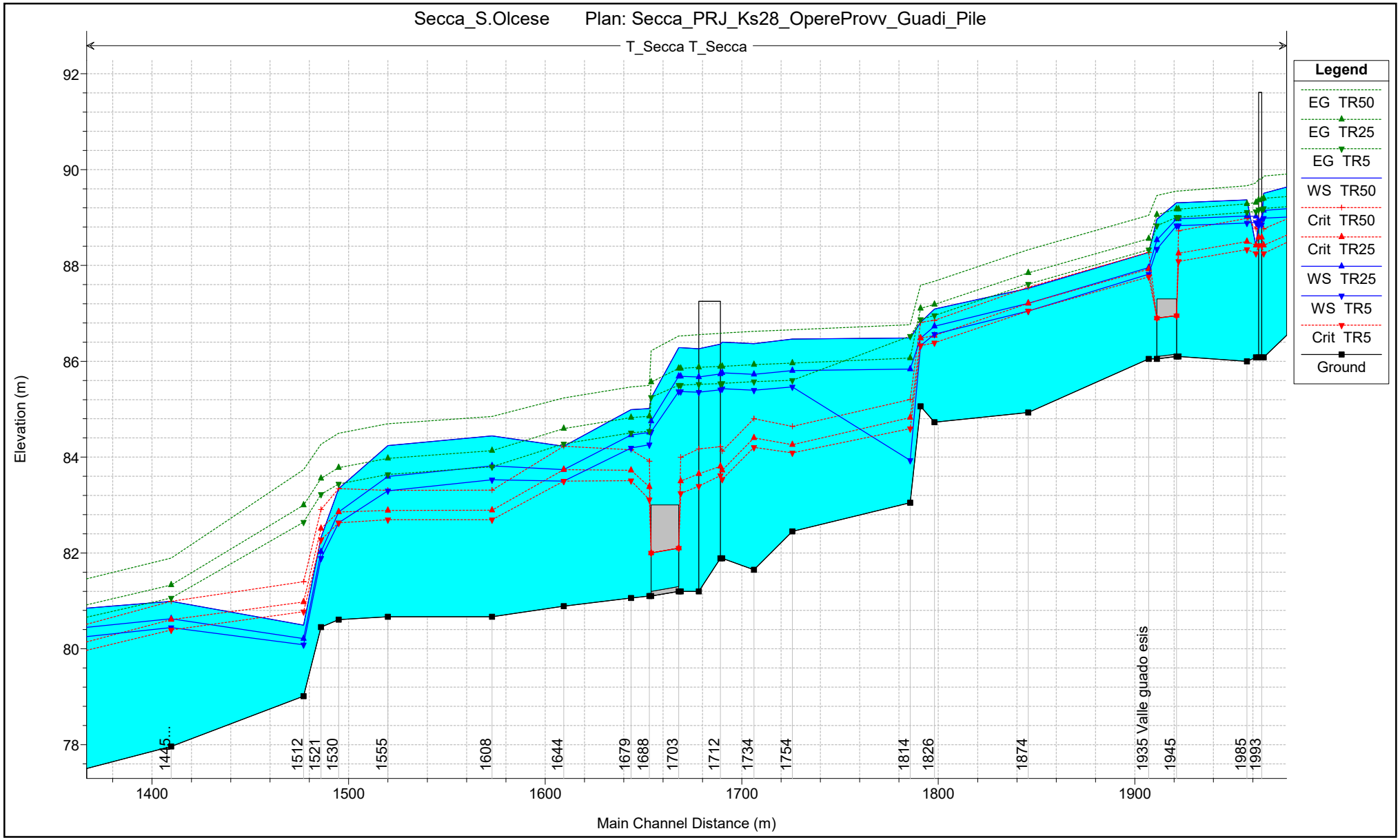
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	2006	TR50	405.00	86.56	3.08	89.64	88.98	0.66	0.52	89.91	2.38	2.18	1.49	56.35	1.51
T_Secca	T_Secca	2006	TR25	286.00	86.56	2.63	89.19	88.64	0.55	0.55	89.44	2.24	2.15	1.23	54.06	1.25
T_Secca	T_Secca	2006	TR5	235.00	86.56	2.45	89.01	88.49	0.52	0.54	89.23	2.08	2.03	1.25	48.03	1.26
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR50	405.00	86.08	3.43	89.51	88.76	0.75	0.57	89.86	2.64	2.64	2.12	69.21	2.19
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR25	286.00	86.08	3.07	89.15	88.42	0.73	0.52	89.40	2.23	2.23	1.84	51.50	1.89
T_Secca	T_Secca	1994 P.V.Negrotto M	TR5	235.00	86.08	2.90	88.98	88.25	0.73	0.48	89.19	2.00	2.00	1.71	42.61	1.76
T_Secca	T_Secca	1993		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR50	405.00	86.08	2.32	88.40	88.76	-0.36	1.45	89.72	5.08	5.08	1.24	306.07	1.26
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR25	286.00	86.08	2.94	89.02	88.42	0.60	0.57	89.31	2.38	2.38	1.74	59.98	1.79
T_Secca	T_Secca	1990 P.V.Negrotto V	TR5	235.00	86.08	2.82	88.90	88.25	0.65	0.52	89.12	2.11	2.11	1.64	47.77	1.68
T_Secca	T_Secca	1985	TR50	405.00	86.00	3.37	89.37	88.98	0.39	0.57	89.66	2.51	2.24	1.36	64.28	1.37
T_Secca	T_Secca	1985	TR25	286.00	86.00	3.03	89.03	88.50	0.53	0.57	89.29	2.28	2.08	1.07	56.12	1.08
T_Secca	T_Secca	1985	TR5	235.00	86.00	2.89	88.89	88.33	0.56	0.55	89.11	2.11	1.98	0.95	49.53	0.96
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR50	405.00	86.10	3.21	89.31	88.72	0.59	0.49	89.55	2.33	1.98	1.44	52.28	1.46
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR25	286.00	86.10	2.87	88.97	88.26	0.71	0.47	89.18	2.08	1.81	1.16	43.76	1.17
T_Secca	T_Secca	1950 Monte guado esis	TR5	235.00	86.10	2.73	88.83	88.08	0.75	0.45	89.00	1.90	1.69	1.04	37.55	1.05
T_Secca	T_Secca	1945		Culvert												
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR50	405.00	86.05	2.22	88.27	88.27	0.00	1.00	89.04	3.90	3.90	1.53	167.65	1.54
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR25	286.00	86.05	1.90	87.95	87.92	0.03	0.97	88.56	3.45	3.45	1.28	139.15	1.29
T_Secca	T_Secca	1935 Valle guado esis	TR5	235.00	86.05	1.77	87.82	87.76	0.06	0.93	88.33	3.17	3.17	1.16	121.32	1.17
T_Secca	T_Secca	1874	TR50	405.00	84.93	2.59	87.52	87.55	-0.03	1.03	88.33	3.98	3.98	1.49	176.50	1.52
T_Secca	T_Secca	1874	TR25	286.00	84.93	2.28	87.21	87.21	0.00	1.01	87.84	3.52	3.52	1.22	147.16	1.25
T_Secca	T_Secca	1874	TR5	235.00	84.93	2.12	87.05	87.05	0.00	1.01	87.61	3.32	3.32	1.09	136.00	1.11
T_Secca	T_Secca	1826	TR50	405.00	84.73	2.36	87.09	86.86	0.23	0.81	87.67	3.37	3.37	1.72	120.46	1.76
T_Secca	T_Secca	1826	TR25	286.00	84.73	2.00	86.73	86.54	0.19	0.80	87.19	2.98	2.98	1.39	101.51	1.41
T_Secca	T_Secca	1826	TR5	235.00	84.73	1.83	86.56	86.38	0.18	0.80	86.96	2.79	2.79	1.23	92.14	1.25
T_Secca	T_Secca	1819	TR50	405.00	85.06	1.75	86.81	86.81	0.00	1.00	87.59	3.89	3.89	1.50	167.98	1.54
T_Secca	T_Secca	1819	TR25	286.00	85.06	1.42	86.48	86.48	0.00	1.00	87.10	3.49	3.49	1.21	144.97	1.24
T_Secca	T_Secca	1819	TR5	235.00	85.06	1.27	86.33	86.33	0.00	1.00	86.88	3.28	3.28	1.07	133.30	1.09
T_Secca	T_Secca	1814	TR50	405.00	83.05	3.44	86.49	85.20	1.29	0.44	86.76	2.32	2.32	2.79	48.77	2.91
T_Secca	T_Secca	1814	TR25	286.00	83.05	2.79	85.84	84.82	1.02	0.44	86.07	2.10	2.10	2.24	42.98	2.31
T_Secca	T_Secca	1814	TR5	235.00	83.05	0.88	83.93	84.59	-0.66	2.75	86.52	7.13	7.13	0.68	734.05	0.68
T_Secca	T_Secca	1754	TR50	405.00	82.45	4.01	86.46	84.64	1.82	0.34	86.66	1.97	1.84	1.95	33.22	2.02

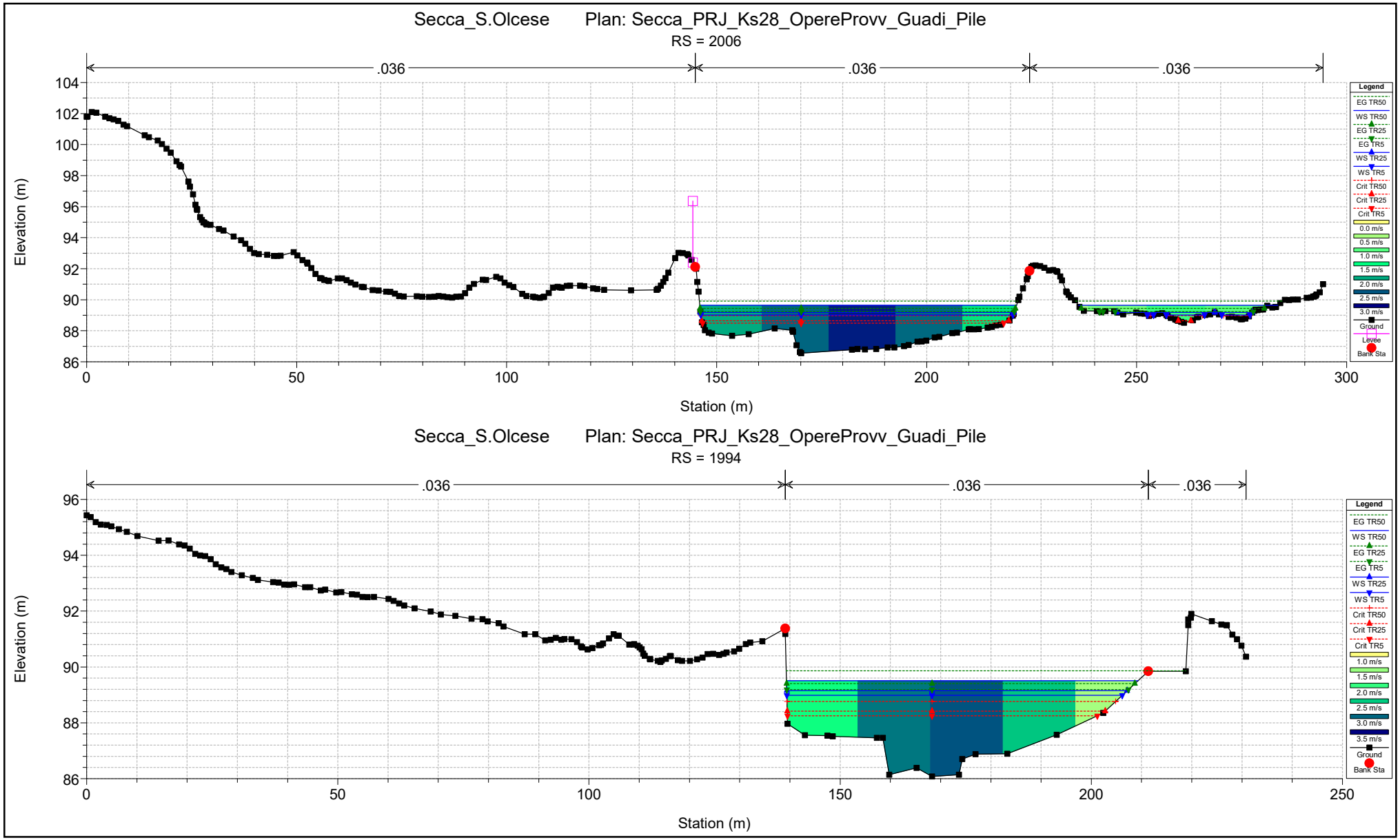
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile Locations: User Defined (Continued)

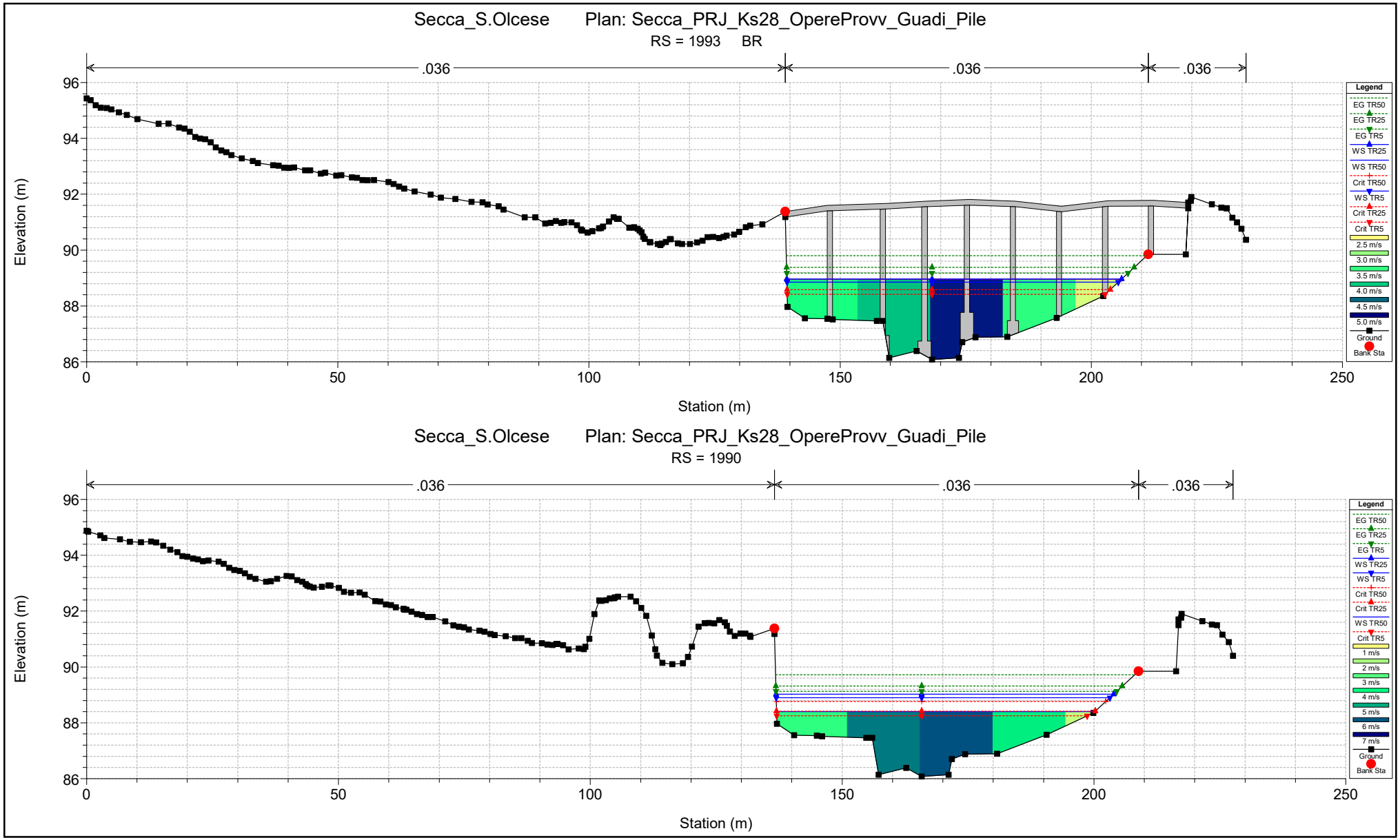
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1754	TR25	286.00	82.45	3.35	85.80	84.26	1.54	0.33	85.96	1.75	1.75	2.69	28.00	2.82
T_Secca	T_Secca	1754	TR5	235.00	82.45	3.02	85.47	84.09	1.38	0.33	85.60	1.63	1.63	2.41	25.25	2.52
T_Secca	T_Secca	1734	TR50	405.00	81.65	4.72	86.37	84.80	1.57	0.41	86.63	2.26	2.22	2.34	44.96	2.44
T_Secca	T_Secca	1734	TR25	286.00	81.65	4.08	85.73	84.40	1.33	0.39	85.93	1.99	1.99	2.57	36.87	2.68
T_Secca	T_Secca	1734	TR5	235.00	81.65	3.75	85.40	84.20	1.20	0.39	85.57	1.87	1.87	2.30	33.59	2.39
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.89	4.51	86.40	84.12	2.28	0.30	86.59	1.93	1.88	2.83	30.58	3.05
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.89	3.87	85.76	83.73	2.03	0.28	85.89	1.63	1.63	3.23	22.78	3.49
T_Secca	T_Secca	1718 MONTE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.89	3.54	85.43	83.54	1.89	0.27	85.54	1.48	1.48	2.96	19.35	3.17
T_Secca	T_Secca	1712		Bridge												
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR50	405.00	81.20	5.08	86.28	84.00	2.28	0.35	86.53	2.19	2.14	2.56	38.80	2.66
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR25	286.00	81.20	4.49	85.69	83.50	2.19	0.30	85.85	1.81	1.81	3.43	27.60	3.62
T_Secca	T_Secca	1704 VALLE PONTE PRJ	TR5	235.00	81.20	4.17	85.37	83.24	2.13	0.28	85.50	1.63	1.63	3.20	22.90	3.36
T_Secca	T_Secca	1703		Culvert												
T_Secca	T_Secca	1688	TR50	405.00	81.10	3.91	85.01	83.91	1.10	0.55	85.50	3.08	3.07	2.78	83.52	2.91
T_Secca	T_Secca	1688	TR25	286.00	81.10	3.41	84.51	83.38	1.13	0.50	84.85	2.58	2.58	2.63	61.22	2.74
T_Secca	T_Secca	1688	TR5	235.00	81.10	3.16	84.26	83.11	1.15	0.47	84.54	2.34	2.34	2.43	51.56	2.52
T_Secca	T_Secca	1679	TR50	405.00	81.06	3.93	84.99	84.15	0.84	0.59	85.46	3.05	3.05	2.60	85.92	2.68
T_Secca	T_Secca	1679	TR25	286.00	81.06	3.40	84.46	83.72	0.74	0.57	84.83	2.67	2.67	2.17	70.07	2.23
T_Secca	T_Secca	1679	TR5	235.00	81.06	3.13	84.19	83.51	0.68	0.56	84.51	2.50	2.50	1.96	63.26	2.00
T_Secca	T_Secca	1644	TR50	405.00	80.89	3.34	84.23	84.23	0.00	0.94	85.23	4.50	4.33	1.91	197.09	2.01
T_Secca	T_Secca	1644	TR25	286.00	80.89	2.85	83.74	83.74	0.00	0.96	84.59	4.11	4.03	1.54	177.09	1.60
T_Secca	T_Secca	1644	TR5	235.00	80.89	2.61	83.50	83.50	0.00	0.98	84.28	3.90	3.88	1.38	166.95	1.43
T_Secca	T_Secca	1608	TR50	405.00	80.67	3.77	84.44	83.31	1.13	0.51	84.85	2.84	2.79	2.85	71.23	3.05
T_Secca	T_Secca	1608	TR25	286.00	80.67	3.15	83.82	82.89	0.93	0.50	84.13	2.51	2.47	2.34	59.55	2.48
T_Secca	T_Secca	1608	TR5	235.00	80.67	2.86	83.53	82.69	0.84	0.49	83.80	2.34	2.30	2.09	53.42	2.20
T_Secca	T_Secca	1555	TR50	405.00	80.67	3.57	84.24	83.30	0.94	0.56	84.70	3.01	2.99	2.68	81.80	2.87
T_Secca	T_Secca	1555	TR25	286.00	80.67	2.93	83.60	82.89	0.71	0.58	83.98	2.72	2.72	2.15	72.53	2.26
T_Secca	T_Secca	1555	TR5	235.00	80.67	2.63	83.30	82.69	0.61	0.58	83.64	2.57	2.57	1.89	67.80	1.98
T_Secca	T_Secca	1530	TR50	405.00	80.61	2.73	83.34	83.34	0.00	1.00	84.50	4.76	4.76	2.13	224.01	2.31
T_Secca	T_Secca	1530	TR25	286.00	80.61	2.25	82.86	82.86	0.00	1.00	83.78	4.25	4.25	1.73	191.74	1.84
T_Secca	T_Secca	1530	TR5	235.00	80.61	2.02	82.63	82.63	0.00	1.00	83.44	3.98	3.98	1.53	175.00	1.62
T_Secca	T_Secca	1521	TR50	405.00	80.45	1.87	82.32	82.91	-0.59	1.65	84.27	6.18	6.18	1.39	434.55	1.44
T_Secca	T_Secca	1521	TR25	286.00	80.45	1.58	82.03	82.51	-0.48	1.62	83.56	5.48	5.48	1.13	366.00	1.16

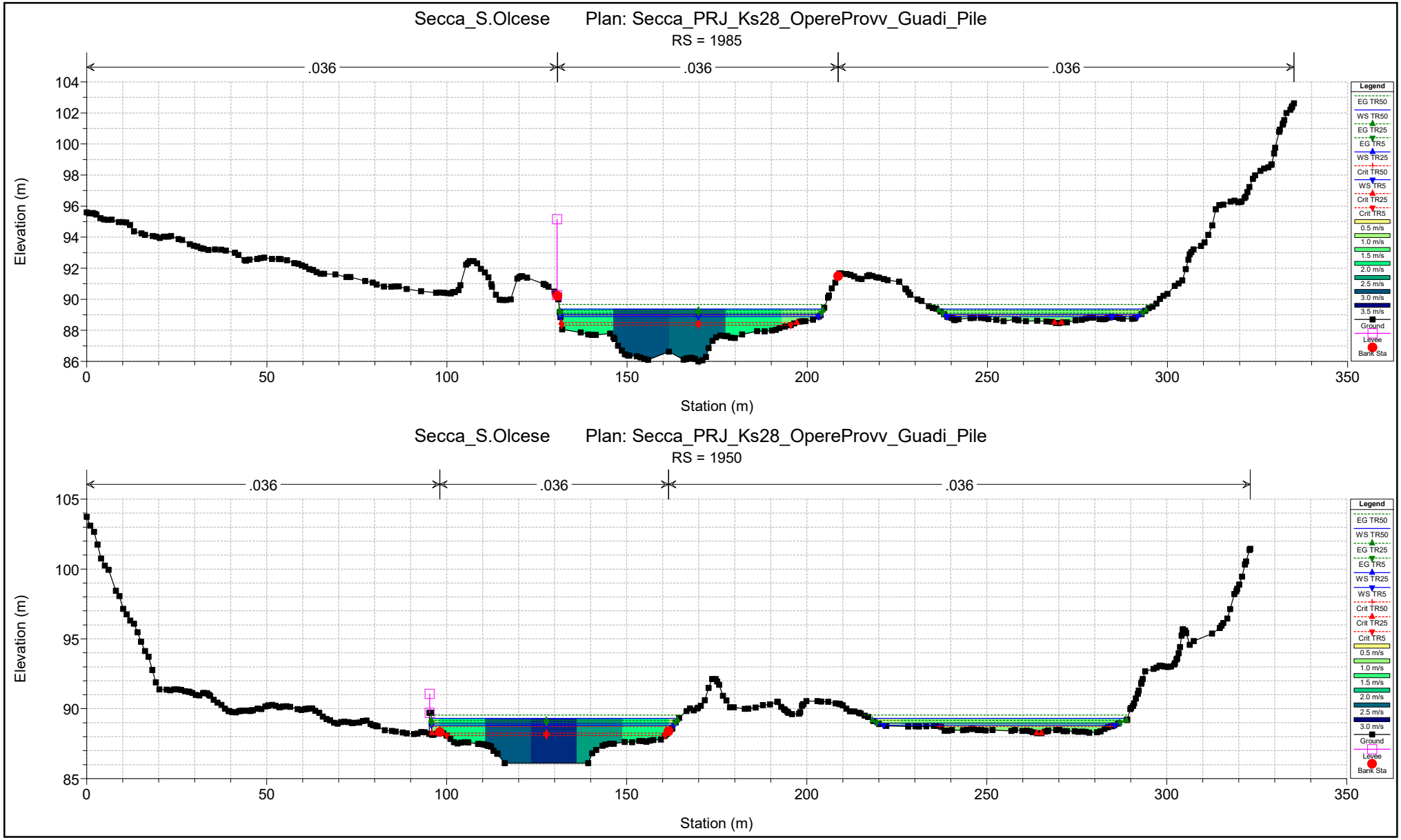
HEC-RAS Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile Locations: User Defined (Continued)

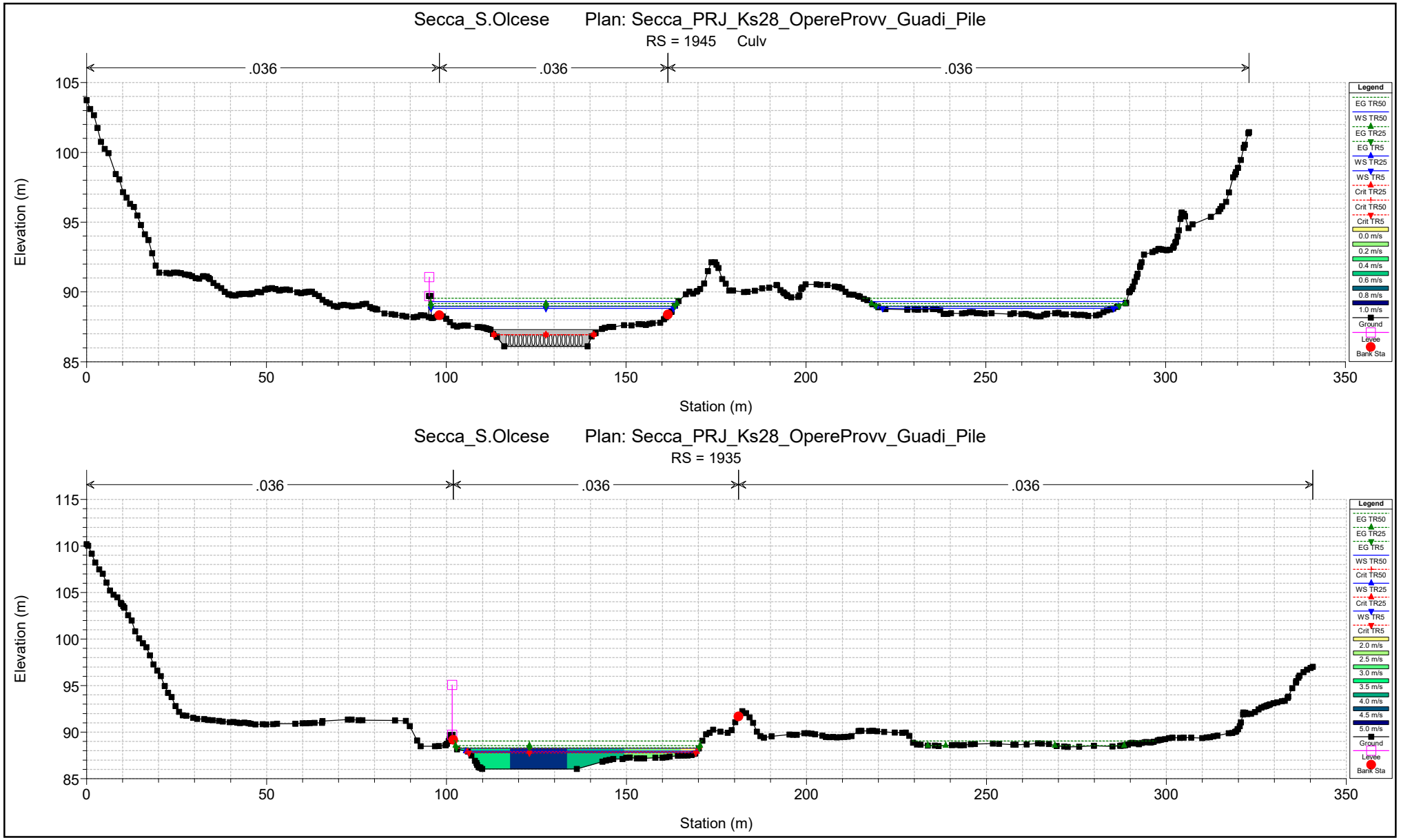
River	Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	Max Chl Dpth	W.S. Elev	Crit W.S.	Diff	Froude # Chl	E.G. Elev	Vel Chnl	Vel Total	Hydr Radius	Shear Chan	Hydr Depth
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(N/m2)	(m)
T_Secca	T_Secca	1521	TR5	235.00	80.45	1.44	81.89	82.28	-0.39	1.61	83.22	5.11	5.11	1.00	332.23	1.02
T_Secca	T_Secca	1512	TR50	405.00	79.01	1.48	80.49	81.40	-0.91	2.37	83.74	7.98	7.98	1.14	774.58	1.16
T_Secca	T_Secca	1512	TR25	286.00	79.01	1.20	80.21	80.97	-0.76	2.48	83.00	7.39	7.39	0.90	719.21	0.91
T_Secca	T_Secca	1512	TR5	235.00	79.01	1.07	80.08	80.77	-0.69	2.55	82.64	7.09	7.09	0.78	693.23	0.79
T_Secca	T_Secca	1445	TR50	405.00	77.96	3.03	80.99	80.99	0.00	1.00	81.89	4.20	4.20	1.76	185.75	1.80
T_Secca	T_Secca	1445	TR25	286.00	77.96	2.67	80.63	80.61	0.02	0.98	81.33	3.72	3.72	1.45	155.58	1.47
T_Secca	T_Secca	1445	TR5	235.00	77.96	2.48	80.44	80.39	0.05	0.95	81.06	3.48	3.48	1.35	138.92	1.37

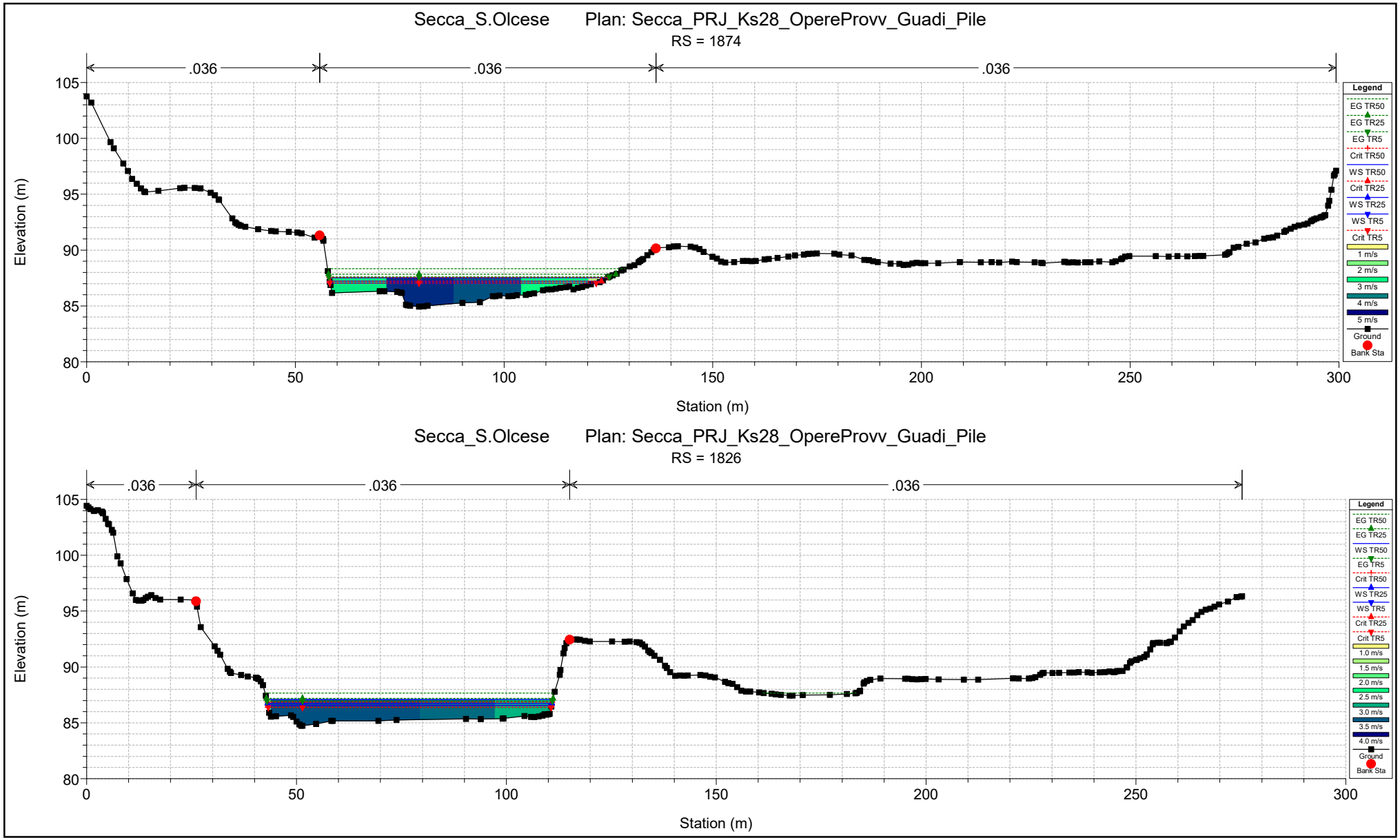

Secca_S.Olcese
Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
T_Secca T_Secca
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
Ground
Elevation (m)
92
90
88
86
84
82
80
78
1400
1500
1600
1700
1800
1900
Main Channel Distance (m)
1445...
1512
1521
1530
1555
1608
1644
1679
1688
1703
1712
1734
1754
1814
1826
1874
1935 Valle guado esis
1945
1985
1993

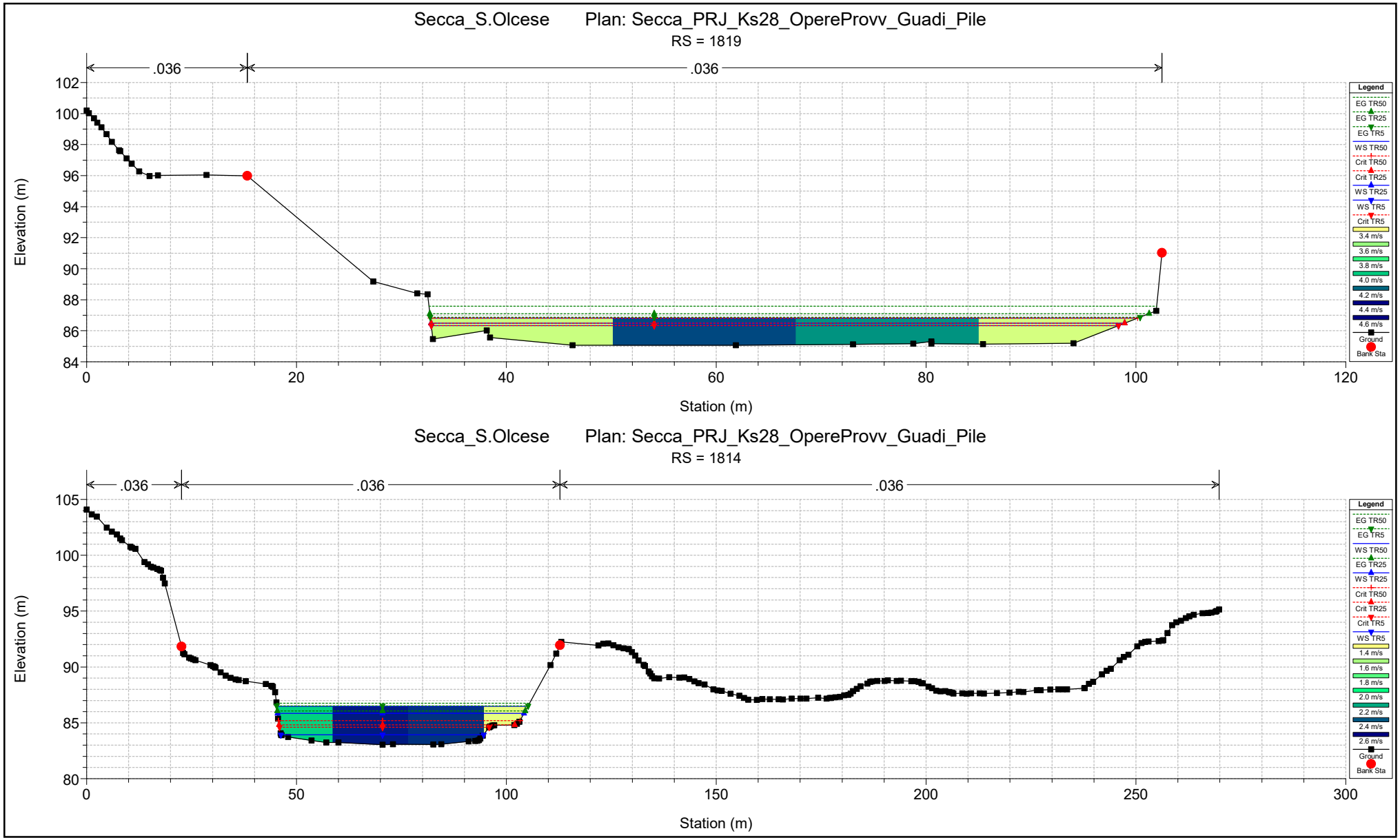

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 2006
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1994
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Bank Sta

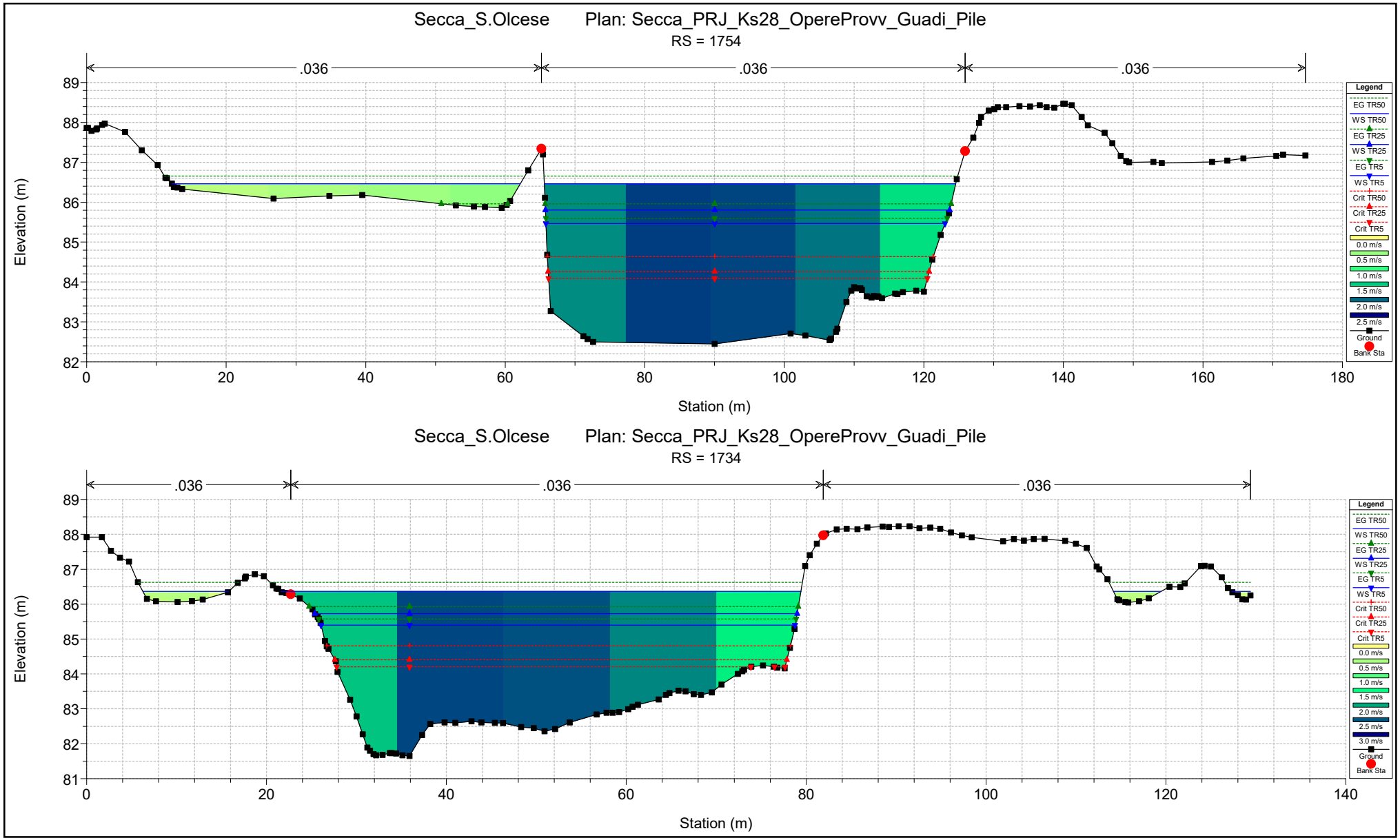

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1993 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR50
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1990
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
7 m/s
Ground
Bank Sta

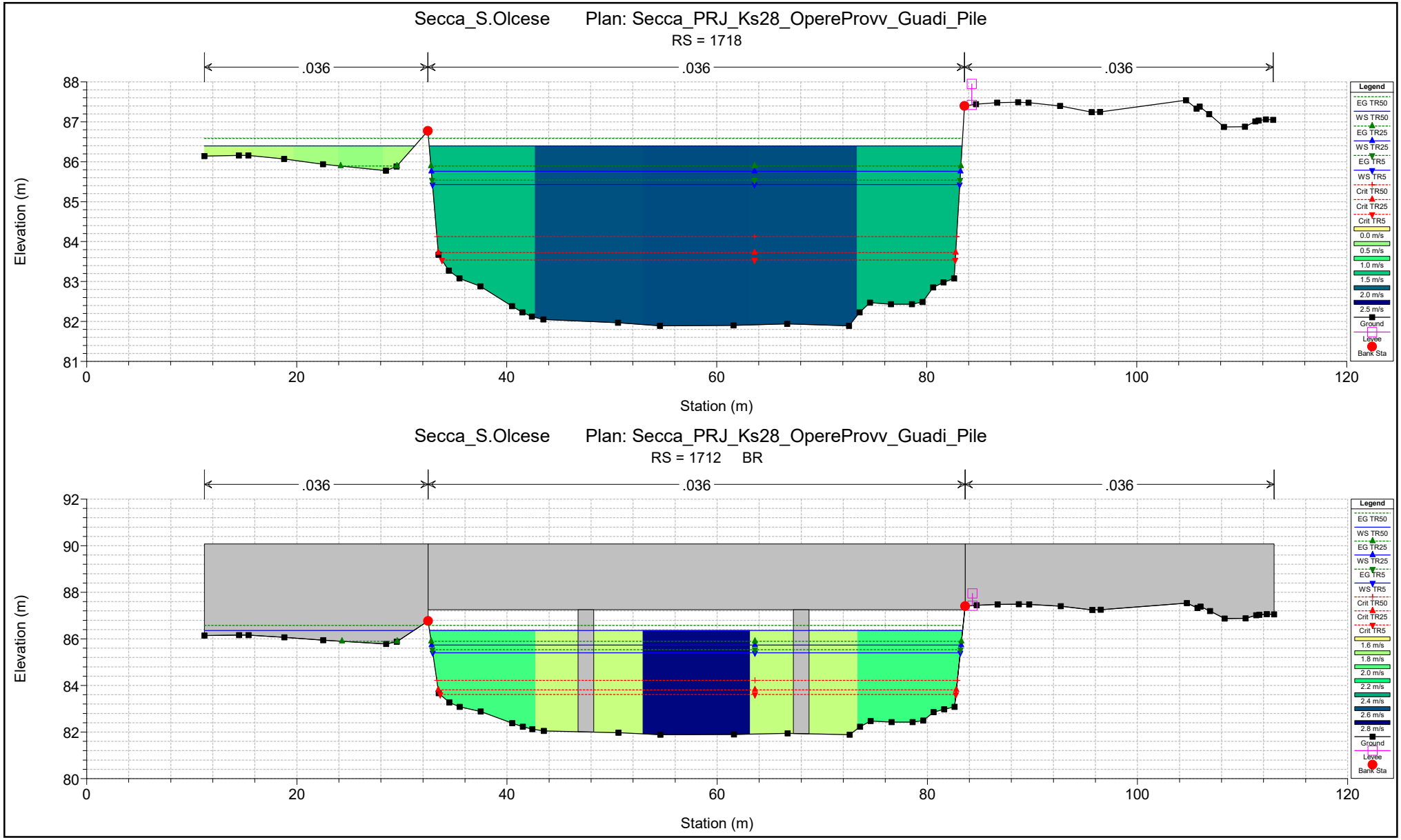

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1985
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1950
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

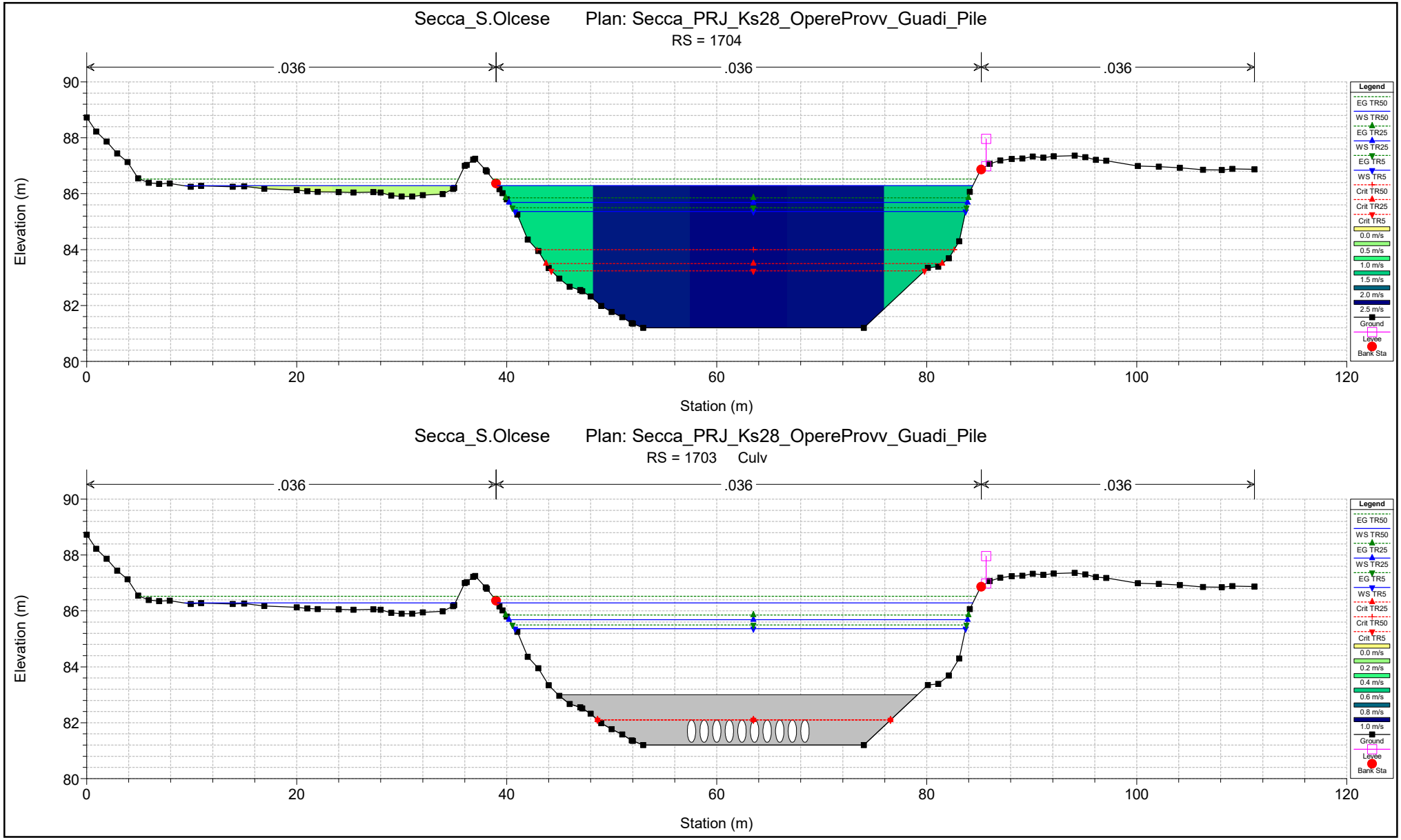

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1945 Culv
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR50
Crit TR5
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1935
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

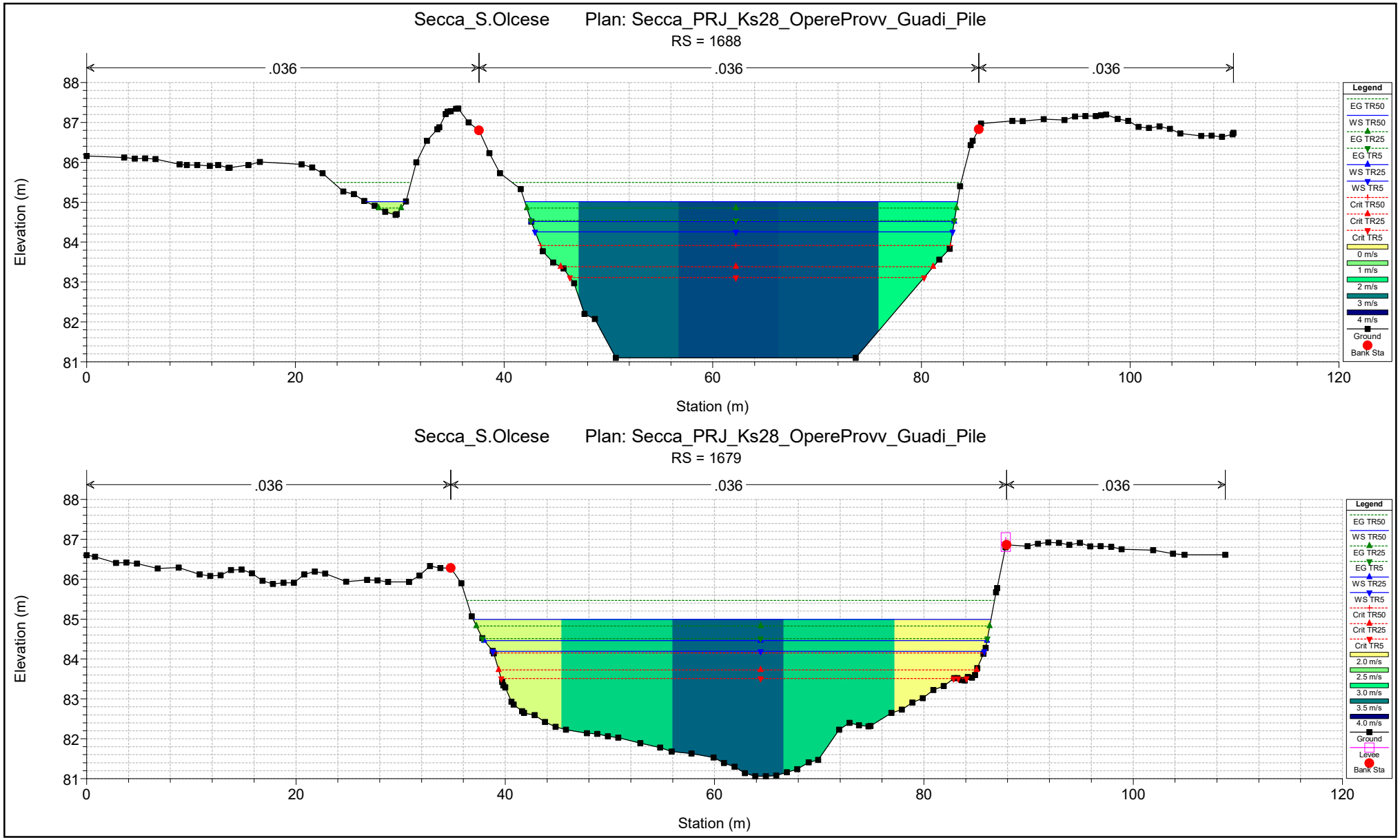

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1874
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
WS TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1826
.036
.036
.036
Elevation (m)
105
100
95
90
85
80
0
50
100
150
200
250
300
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
WS TR50
EG TR5
Crit TR50
WS TR25
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Bank Sta

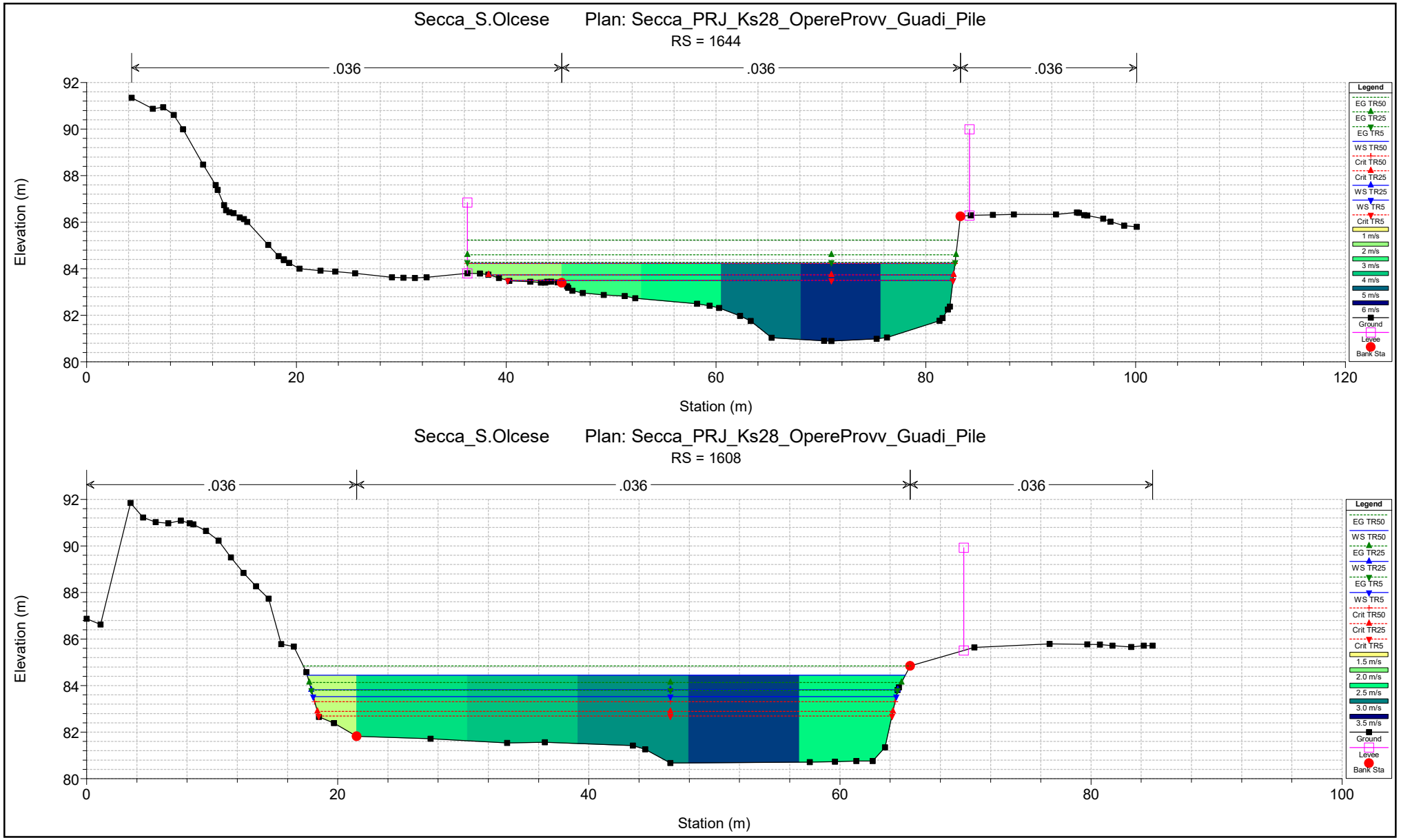

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1819
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.4 m/s
3.6 m/s
3.8 m/s
4.0 m/s
4.2 m/s
4.4 m/s
4.6 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1814
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR5
WS TR50
EG TR25
WS TR25
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR5
1.4 m/s
1.6 m/s
1.8 m/s
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
Ground
Bank Sta

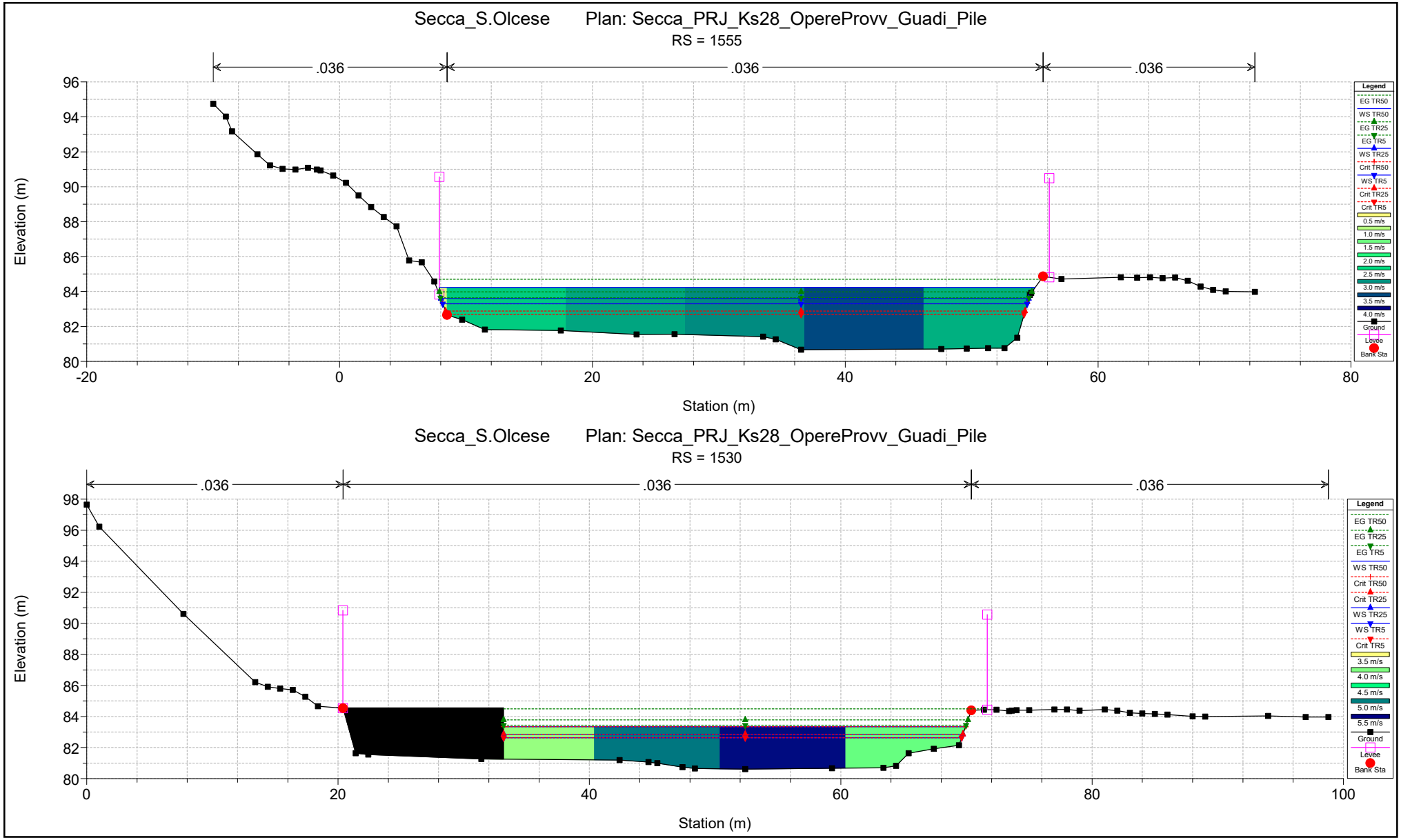

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1754
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1734
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
Ground
Bank Sta

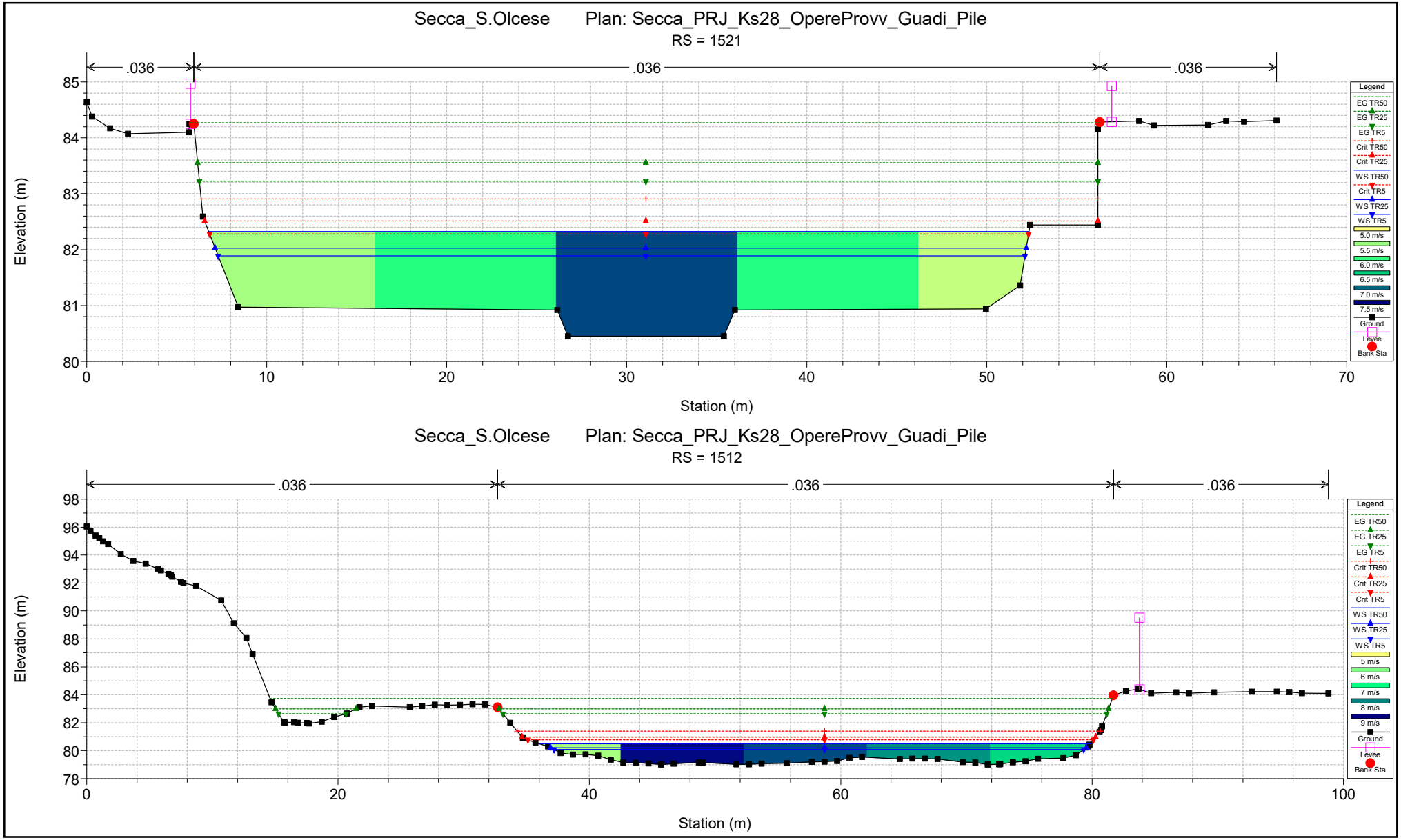

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1718
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1712 BR
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.6 m/s
1.8 m/s
2.0 m/s
2.2 m/s
2.4 m/s
2.6 m/s
2.8 m/s
Ground
Levee
Bank Sta

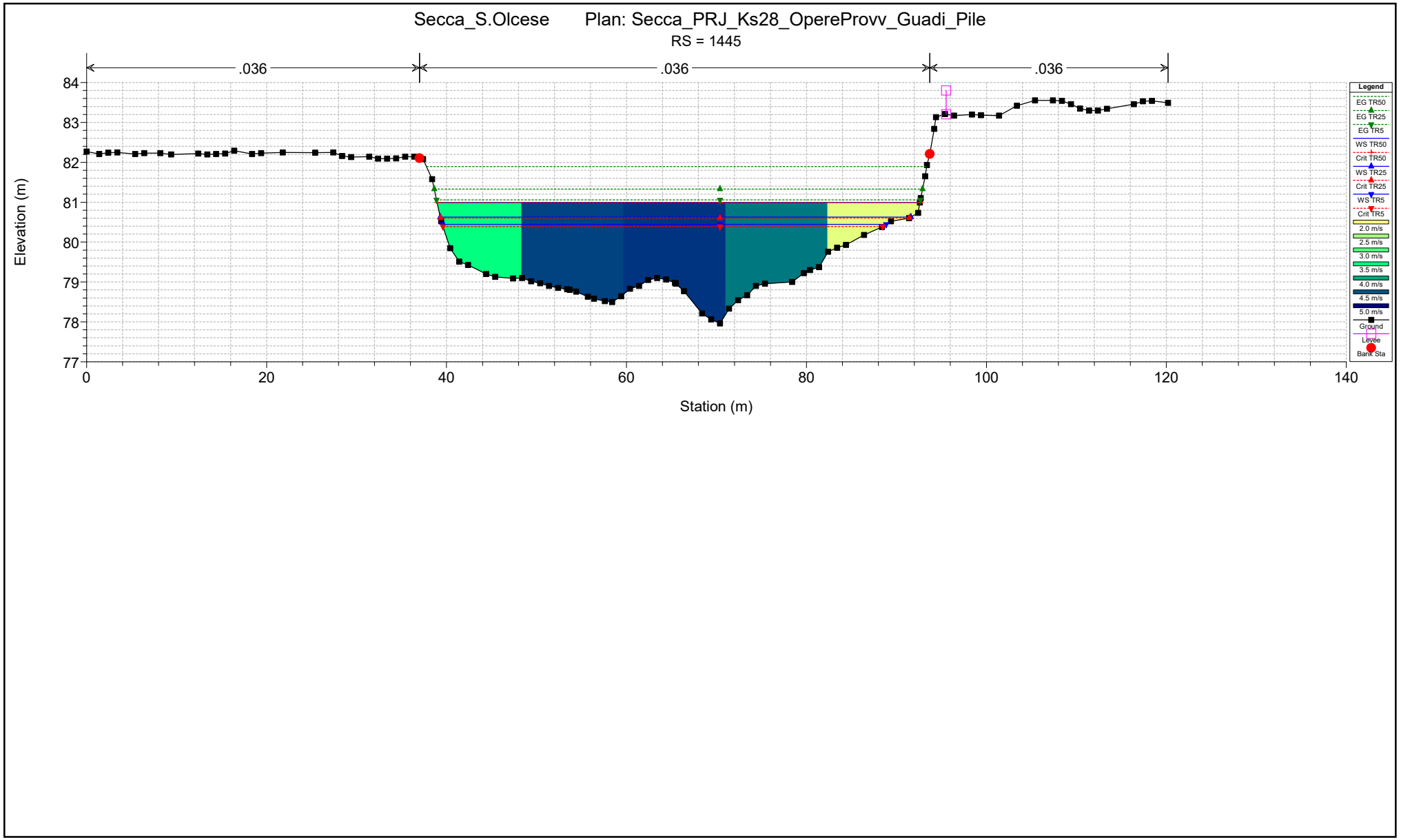

Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1704
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0.0 m/s
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1703 Culv
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR25
Crit TR50
Crit TR5
0.0 m/s
0.2 m/s
0.4 m/s
0.6 m/s
0.8 m/s
1.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1688
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
0 m/s
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
Ground
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1679
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR25
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1644
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
1 m/s
2 m/s
3 m/s
4 m/s
5 m/s
6 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1608
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
EG TR5
WS TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1555
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
WS TR50
EG TR25
WS TR25
Crit TR50
WS TR5
Crit TR25
Crit TR5
0.5 m/s
1.0 m/s
1.5 m/s
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1530
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
Crit TR25
WS TR25
WS TR5
Crit TR5
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
5.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1521
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
WS TR50
Crit TR5
WS TR25
WS TR5
5.0 m/s
5.5 m/s
6.0 m/s
6.5 m/s
7.0 m/s
7.5 m/s
Ground
Levee
Bank Sta
Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1512
.036
.036
.036
Elevation (m)
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
Crit TR50
Crit TR25
Crit TR5
WS TR50
WS TR25
WS TR5
5 m/s
6 m/s
7 m/s
8 m/s
9 m/s
Ground
Levee
Bank Sta


Secca_S.Olcese Plan: Secca_PRJ_Ks28_OpereProvv_Guadi_Pile
RS = 1445
.036
.036
.036
Elevation (m)
84
83
82
81
80
79
78
77
0
20
40
60
80
100
120
140
Station (m)
Legend
EG TR50
EG TR25
EG TR5
WS TR50
Crit TR50
WS TR25
Crit TR25
WS TR5
Crit TR5
2.0 m/s
2.5 m/s
3.0 m/s
3.5 m/s
4.0 m/s
4.5 m/s
5.0 m/s
Ground
Levee
Bank Sta