



**REGIONE LIGURIA**

**REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale**

**Copertina**

**Registro**

**Tipo Atto** Decreto del Direttore Generale

**Numero Protocollo** NP/2020/1360212

**Anno Registro** 2020

**Numero Registro** 2069

**Dipartimento**

Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti

**Struttura**

Settore Assetto del territorio

**Oggetto**

Accordo di avvalimento sottoscritto con A.d.B. Distrettuale Appennino Settentrionale. Adozione della variante al Piano di bacino dell'Ambito 18 - Ghiararo, relativa alla ripermetrazione delle fasce di inondabilità dei t. Ghiararo e Cantarana, in comune di Levanto (SP)

**Data sottoscrizione**

26/03/2020

**Responsabile procedimento**

Roberto Boni

**Dirigente responsabile**

Roberto Boni

**Soggetto emanante**

Cecilia Brescianini

La regolarità amministrativa, tecnica e contabile del presente atto è garantita dal Dirigente/Direttore

Generale della struttura proponente.

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

Il decreto è costituito dal testo e da 8 allegati

allegati:

A01\_2020-AM-2339\_ALL\_1\_STRALCIO\_CONFRONTO\_FASCE\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A02\_2020-AM-2339\_ALL\_2\_STRALCIO\_REL\_GEN\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A03\_2020-AM-2339\_ALL\_3\_VER\_IDR\_GHIARARO\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A04\_2020-AM-2339\_ALL\_4\_VER\_IDR\_CANTARANA\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A05\_2020-AM-2339\_ALL\_5\_STRALCIO\_MAPPATURE\_TIR-VEL\_50\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A06\_2020-AM-2339\_ALL\_6\_STRALCIO\_MAPPATURE\_TIR-VEL\_200\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A07\_2020-AM-2339\_ALL\_7\_STRALCIO\_MAPPATURE\_TIR-VEL\_500\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

A08\_2020-AM-2339\_ALL\_8\_STRALCIO\_NORMATIVA\_Var\_PdB\_Amb18-  
SP\_Torrenti\_Ghiararo-Cantarana.pdf

### **Comunicazioni**

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

Soggetto a Privacy: NO

Pubblicabile sul BURL: NO

Modalità di pubblicazione sul BURL:

Pubblicabile sul Web: SI



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

Decreto del Direttore Generale

codice AM-2339  
anno 2020

**OGGETTO:**

Accordo di avvalimento sottoscritto con A.d.B. Distrettuale Appennino Settentrionale. Adozione della variante al Piano di bacino dell'Ambito 18 - Ghiararo, relativa alla ripermimetrazione delle fasce di inondabilità dei t. Ghiararo e Cantarana, in comune di Levanto (SP)

**IL VICE DIRETTORE**

**RICHIAMATI:**

- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "*Norme in materia ambientale*", ed in particolare, la parte terza, recante norme in materia di difesa del suolo, come modificata con L. 28 dicembre 2015, n. 221, che ha innovato il sistema previgente di pianificazione di bacino, prevedendo al riguardo la soppressione delle Autorità di Bacino ex lege 183/1989 e l'istituzione delle nuove Autorità di bacino distrettuali, ed in particolare del nuovo distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale di cui all'art. 64, comma 1, lettera c), comprendente i bacini liguri ricadenti nel territorio della soppressa Autorità di Bacino regionale ligure, di cui, da ultimo, alla l.r. 15/2015;
- il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 294 del 25 ottobre 2016, recante "*Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 27 del 2 febbraio 2017 ed entrato in vigore in data 17 febbraio 2017, con conseguente soppressione dell'Autorità di Bacino regionale;
- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 aprile 2018, emanato ai sensi dell'art. 63 comma 4 del d.lgs. 152/2006 e del decreto n. 294/2016 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale n. 135 del 13/06/2018, avente ad oggetto l'individuazione e il trasferimento delle unità di personale, delle risorse strumentali e finanziarie delle Autorità di bacino ex legge n. 183/1989, e la determinazione delle dotazioni organiche delle Autorità di bacino distrettuali, la cui entrata in vigore ha portato a conclusione la riforma distrettuale ex d.lgs. 152/2006 e sancito la definitiva operatività delle Autorità distrettuali;
- l'accordo sottoscritto in data 29/10/2018, ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 della legge 241/1990, nonché dell'art. 27 della l.r. 15/2018, tra Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale e Regione Liguria (nel seguito "Accordo"), di cui alla d.g.r. 852 del 24/10/2018, ad oggetto "*Svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune in materia di difesa del suolo e tutela delle acque nel territorio dei bacini regionali liguri*", finalizzato ad assicurare la continuità della gestione tecnico-amministrativa dei piani di bacino stralcio per l'assetto

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

- il Decreto del Segretario Generale (nel seguito "DSG") dell'Autorità Distrettuale n. 49 del 7/11/2018, con il quale, ai sensi dell'art. 3 dell'Accordo, sono state stabilite le modalità procedurali per la gestione dei PAI vigenti, che confermano gli indirizzi procedurali previgenti in materia di pianificazione di bacino regionale;

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

- la D.G.R. n. 16/2007, con cui sono stati approvati gli indirizzi relativi alla ripermutrazione delle fasce di inondabilità a seguito di interventi o di studi di maggior dettaglio;
- la D.G.R. n. 91/2013, che contiene i criteri per l'individuazione delle aree a minor pericolosità relativa e di ambiti normativi nella fascia B dei piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico;

#### **DATO ATTO CHE**

- sul territorio dei bacini liguri scolanti nel mar Ligure, di competenza della soppressa Autorità di bacino regionale nel regime normativo previgente, risultano approvati tutti i Piani di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), tuttora vigenti in forza del disposto dell'art. 170, c.11 del d.lgs. 152/2006;
- la gestione dei piani di bacino regionali, vigenti fino alla emanazione di analoghi atti a livello distrettuale, rientra nelle competenze della nuova Autorità di bacino distrettuale;
- al fine di garantire la continuità tecnico-amministrativa e gestionale nell'ambito del territorio afferente alla ex Autorità di bacino regionale, nell'attuale fase di riorganizzazione e transizione verso strumenti di pianificazione distrettuali omogenei, in data 29/10/2018 è stato sottoscritto l'Accordo di collaborazione sopra richiamato, che, in particolare, ha previsto l'avvalimento, da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle strutture regionali che hanno svolto funzioni di Autorità di bacino regionale;
- secondo l'Accordo, in coerenza con l'art. 170, c.11 del d.lgs 152/2006 nonché con gli indirizzi ex DSG n. 49/2018, le suddette attività sono svolte sulla base degli atti, indirizzi e criteri adottati nell'ambito del regime normativo previgente in materia di pianificazione di bacino;

#### **DATO ATTO ALTRESÌ CHE:**

- con D.G.R. n. 91/2013 sono stati approvati i criteri regionali finalizzati, in particolare, all'individuazione, nell'ambito delle fasce di inondabilità a tempo di ritorno duecentennale (fascia B), di aree a "minor pericolosità relativa" tali da consentire una diversificazione delle possibilità edificatorie;
- tali criteri forniscono, da una parte, indicazioni per la determinazione delle soglie caratteristiche di tiranti idrici e velocità di scorrimento nelle aree inondabili, tali da consentire una differenziazione dei livelli pericolosità in relazione alla normativa di piano di bacino, e, dall'altra, la corrispondente normativa di riferimento;



- sulla base di tali soglie è possibile individuare nel piano di bacino i c.d. ambiti normativi di fascia B, denominati ambiti "BB" e B0", attraverso una variante da assumersi sulla base di studi idraulici di dettaglio, elaborati a scala di bacino o, comunque, per tratti significativi di corso d'acqua, a cui associare il previsto regime normativo, differenziato in funzione della "minor pericolosità relativa" dell'area;

#### **PREMESSO CHE:**

- i torrenti Ghiararo e Cantarana sono due corsi d'acqua situati nel territorio comunale di Levanto (SP), disciplinati dal Piano di Bacino stralcio dell'Ambito 18 - Ghiararo;
- il Piano di Bacino dell'Ambito 18 - Ghiararo individua una fascia di inondabilità di tipo B estesa lungo i torrenti Ghiararo e Cantarana, e i relativi affluenti principali, interessando la maggior parte dell'abitato di Levanto e dell'immediato entroterra. Il Piano individua inoltre due limitate fasce A in corrispondenza, rispettivamente, della tombinatura del torrente Cantarana e del tratto del torrente Mulino, affluente del torrente Ghiararo, a monte dell'abitato di S. Gottardo;

#### **PREMESSO ALTRESÌ CHE:**

- il Comune di Levanto, con nota Prot. n. 20900 del 09/11/2018 assunta al Prot. della Regione Liguria n. PG/2019/310111 del 15/11/2018, ha presentato una proposta di ripermimetrazione delle fasce di inondabilità dei torrenti Ghiararo e Cantarana, con individuazione delle aree minor pericolosità relativa all'interno della fascia B;
- il Settore Assetto del Territorio, con nota Prot. n. PG/2020/221441 del 30/07/2019, ha richiesto chiarimenti e integrazioni al Comune di Levanto;
- il Comune di Levanto, con nota Prot. n. 23086 del 07/11/2019 acquisita al Prot. della Regione Liguria n. PG/2019/324670 del 12/11/2019, ha trasmesso la documentazione integrativa, completata da ulteriore documentazione relativa ad alcuni aspetti di dettaglio trasmessa dai professionisti incaricati con note acquisite al Prot. della Regione Liguria n. PG/2020/22164 del 22/01/2020, n. PG/2020/101729 del 17/03/2020 e n. PG/2020/101733 del 17/03/2020;
- nell'ambito dell'istruttoria eseguita, il Settore Assetto del territorio ha svolto specifici sopralluoghi nelle aree interessate dalla proposta di ripermimetrazione;

#### **CONSIDERATO CHE:**

- il Settore Assetto del Territorio ha esaminato il materiale pervenuto e ha verificato la rispondenza con i criteri ed indirizzi dell'Autorità di bacino sopra richiamati ed ha predisposto gli elaborati della variante in questione ai fini della sua adozione;
- a tal fine, è necessario proseguire con l'iter approvativo secondo quanto previsto dalle modalità procedurali per l'attività in materia di pianificazione di bacino regionale, di cui all'Allegato 1 all'Accordo e all'Allegato 1 del DSG n. 49/2018;
- la variante di che trattasi riguarda l'aggiornamento del quadro della pericolosità idraulica allo stato attuale dei torrenti Ghiararo e Cantarana, e dei relativi affluenti principali, in comune di Levanto (SP), sulla base di uno studio idraulico di dettaglio e prevede la ridelimitazione delle fasce A e B e l'inserimento della fascia C in alcune zone;
- lo studio idraulico individua altresì gli "ambiti normativi di fascia B" in conformità ai criteri della D.G.R. n. 91/2013, per il cui recepimento nell'ambito del Piano di

Bacino è necessario aggiornare conformemente anche la normativa di attuazione dello stesso piano;

- nel corso dei sopralluoghi eseguiti dal Settore Assetto del territorio nelle aree interessate dagli “ambiti normativi di fascia B”, si è rilevata la presenza di alcuni muri d’argine in pietrame scarsamente connesso in corrispondenza di due punti dell’asta principale del torrente Ghiararo:
  - area in sponda sinistra a valle del ponte di Via Tagliacarne;
  - area in sponda destra in prossimità della confluenza tra il torrente Mulino e il torrente Ghiare;
- la scarsa consistenza di tali strutture arginali potrebbe modificare lo scenario di esondazione elaborato nello studio idraulico, la proposta di ripermimetrazione delle suddette aree, in via cautelativa, è stata rivista ai fini dell’applicazione della normativa classificando le aree a tergo delle strutture come ambito “BB”, nelle more di adeguate verifiche strutturali degli stessi argini e, se necessario, del relativo consolidamento o rifacimento;
- al fine di rendere operativa la variante cartografica di cui sopra, con riferimento all’introduzione degli “ambiti normativi di fascia B”, è necessario inoltre aggiornare la normativa di attuazione del Piano di Bacino interessato con la prevista disciplina da applicarsi sugli ambiti stessi, in conformità ai criteri ex DGR 91/2013;

#### **CONSIDERATO PERTANTO CHE:**

- la variante riguarda pertanto aspetti meramente tecnici, finalizzati all’aggiornamento del quadro di pericolosità del Piano di bacino e non incidenti sulle linee fondamentali del piano stesso, e come tale rientrante nell’art.3 c.2 lett. a) dell’Accordo, relativo alle varianti cd “non sostanziali” ai Piani vigenti;
- d’altro canto, il recepimento della disciplina degli ambiti normativi di cui alla DGR n. 91/2013 nei piani di bacino vigenti, come espressamente previsto nella deliberazione stessa, non si configura come variante “sostanziale” ai Piani di bacino, trattandosi di fatto di una maggiore specificazione della normativa vigente;
- il punto 5 dell’Allegato 1 dell’Accordo, prevede che, per le così dette varianti “non sostanziali” ai PAI vigenti, gli uffici regionali competenti, preliminarmente all’assunzione del provvedimento finale, trasmettano al Segretario Generale una relazione istruttoria, e che lo stesso, laddove ne verifichi l’opportunità, può convocare entro il termine di 5 giorni, una seduta del tavolo di coordinamento di cui all’articolo 3, comma 1 per l’illustrazione e l’esame della pratica, fermo restando che decorso tale termine gli atti possano essere assunti;
- il Settore Assetto del Territorio ha pertanto trasmesso, con nota Prot. n. PG/2020/77252 del 27/02/2020, la relazione istruttoria relativa alla variante in oggetto al Segretario Generale dell’Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Settentrionale;
- poiché il Segretario Generale non ha ritenuto necessario convocare il tavolo di coordinamento di cui all’art. 3, c.1 dell’Accordo, è possibile, ai sensi del p.to 5 dell’allegato 1 del citato Accordo, procedere all’adozione della variante;

- trattandosi di una variante che introduce nuovi vincoli, è necessario far precedere l'approvazione della variante da una fase di pubblicità partecipativa, come previsto dalle modalità procedurali indicate nell'Allegato 1 del DSG n. 49/2018;

**CONSIDERATO**, altresì che, ai fini della fase della pubblicità partecipativa, vengono pubblicati i seguenti elaborati oggetto della variante al Piano di Bacino Ambito 18 - Ghiararo, contenuti nei seguenti allegati, parte integrante e sostanziale del presente atto:

- Allegato 1: Stralcio di confronto della carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi;
- Allegato 2: Stralcio della relazione generale modificata;
- Allegato 3: Verifiche idrauliche torrente Ghiararo e affluenti;
- Allegato 4: Verifiche idrauliche torrente Cantarana e affluenti;
- Allegato 5: Stralcio delle mappature dei tiranti idrici e delle velocità per il tempo di ritorno 50 anni;
- Allegato 6: Stralcio delle mappature dei tiranti idrici e delle velocità per il tempo di ritorno 200 anni;
- Allegato 7: Stralcio delle mappature dei tiranti idrici e delle velocità per il tempo di ritorno 500 anni;
- Allegato 8: Stralcio delle Norme di attuazione (inserimento disciplina ambiti normativi);

**DATO ATTO** altresì che l'aggiornamento degli ulteriori elaborati di Piano, diretta conseguenza della modifica di che trattasi e pertanto non soggetti alla pubblicità partecipativa, è demandato alla successiva fase dell'approvazione della variante;

**RITENUTO**, pertanto, alla luce delle argomentazioni sopra svolte, che il Vice Direttore del Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti, operando in nome e per conto dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in applicazione dell'Accordo di avvalimento e delle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018, adotti la variante al Piano di bacino stralcio dell'Ambito 18 - Ghiararo, relativa all'aggiornamento del quadro della pericolosità idraulica allo stato attuale dei Torrenti Ghiararo e Cantarana, e dei relativi affluenti principali, in comune di Levanto (SP), nonché il recepimento nelle Norme di attuazione relative della disciplina da applicarsi sui c.d. "ambiti normativi di fascia B", ai sensi della D.G.R. n. 91/2013, come riportata negli elaborati di cui agli allegati da 1 a 8, parte integrante e sostanziale del presente atto, ai fini dell'indizione della prevista fase di pubblicità partecipativa, preventiva all'approvazione della variante stessa, per consentire a chiunque sia interessato di esprimere eventuali osservazioni;

**RITENUTO**, inoltre, in attuazione delle modalità procedurali ex DSG n. 49/2018, di dare mandato al Dirigente del Settore Assetto del Territorio di procedere agli adempimenti connessi alla fase di pubblicità partecipativa, nel termine di trenta giorni consecutivi;

**RITENUTO**, infine, necessario che, in conformità alle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018, fino all'entrata in vigore definitiva della variante in adozione, si applichino le disposizioni più restrittive tra quelle del piano vigente e quelle della variante adottata, quale adeguato regime transitorio;

## **DECRETA**

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

1. di adottare, ai fini dell'avvio della fase di pubblicità partecipativa, la variante al Piano di bacino stralcio dell'Ambito 18 - Ghiararo, relativa all'aggiornamento del quadro della pericolosità idraulica allo stato attuale dei Torrenti Ghiararo e Cantarana, e dei relativi affluenti principali, in comune di Levanto (SP), nonché il recepimento nelle Norme di attuazione relative della disciplina da applicarsi sui c.d. "ambiti normativi di fascia B", ai sensi della D.G.R. n. 91/2013, come riportata negli elaborati di cui agli allegati da 1 a 8, parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. di dare mandato al Dirigente del Settore Assetto del Territorio di procedere agli adempimenti connessi alla fase di pubblicità partecipativa di cui al punto 1., al fine di consentire a chiunque sia interessato di esprimere eventuali osservazioni, nei termini di cui al DSG n. 49/2018, per un periodo di trenta giorni consecutivi;
3. di stabilire, ai sensi delle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018 che, fino all'entrata in vigore della variante in oggetto, si applichino le disposizioni più restrittive tra quelle del piano vigente e quelle della variante adottata.

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

Cecilia Brescianini

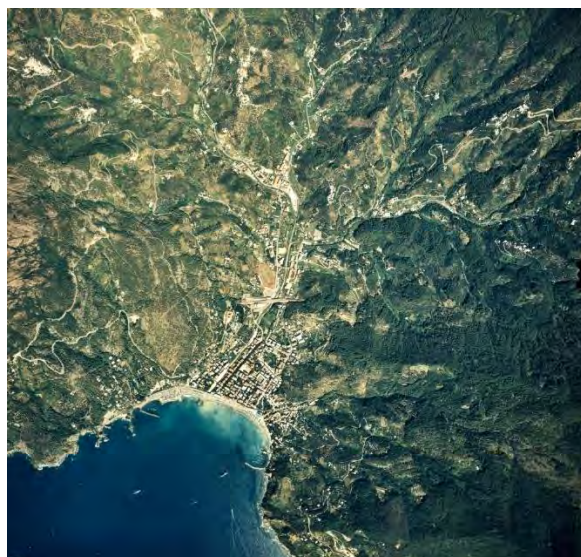
Firmato digitalmente ai sensi del D.lgs. 82/2005 e s. m.



Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **STRALCIO DI CONFRONTO DELLA CARTA DELLE FASCE DI INONDABILITA' E DEGLI AMBITI NORMATIVI**

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
ENTRATA IN VIGORE	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX



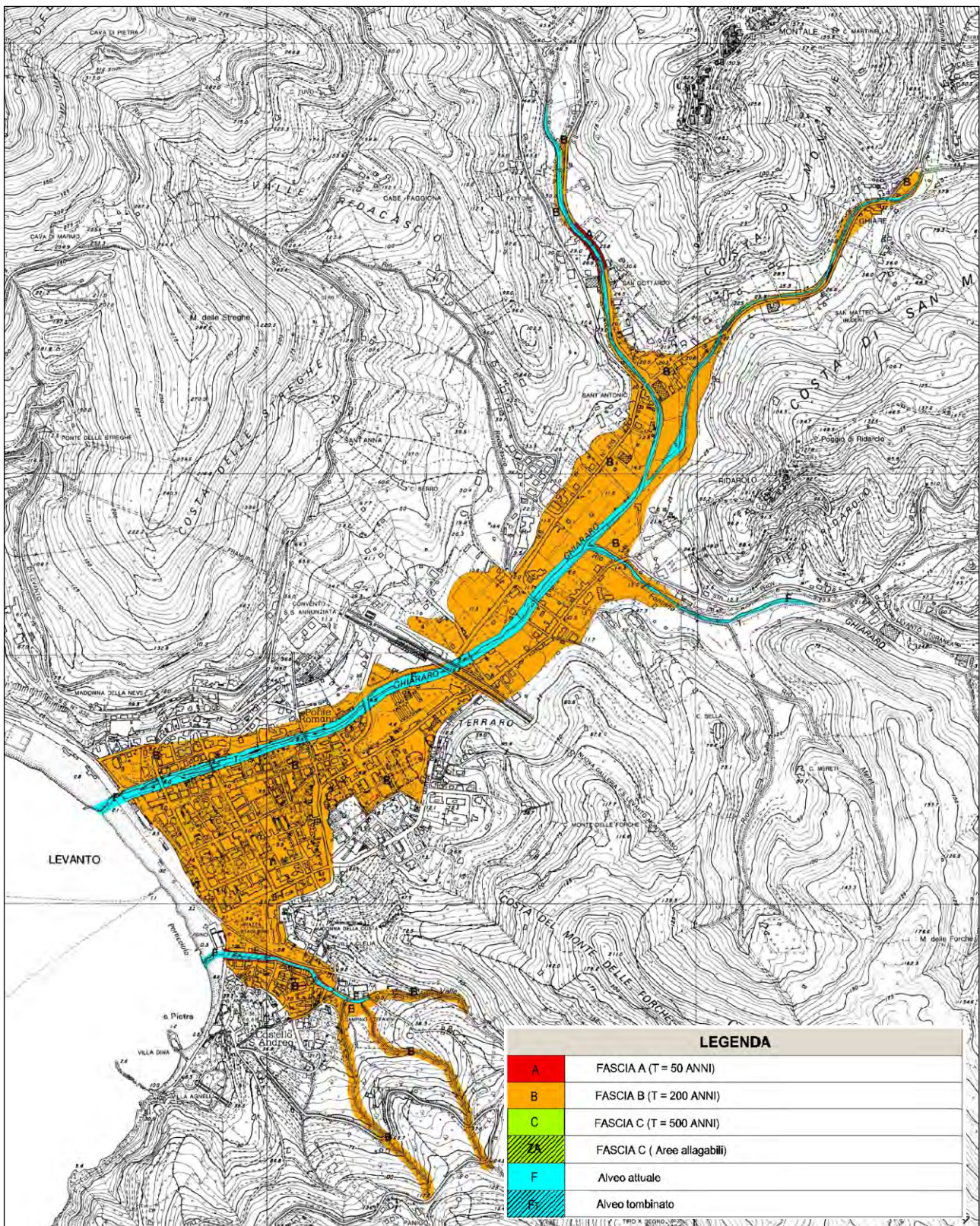
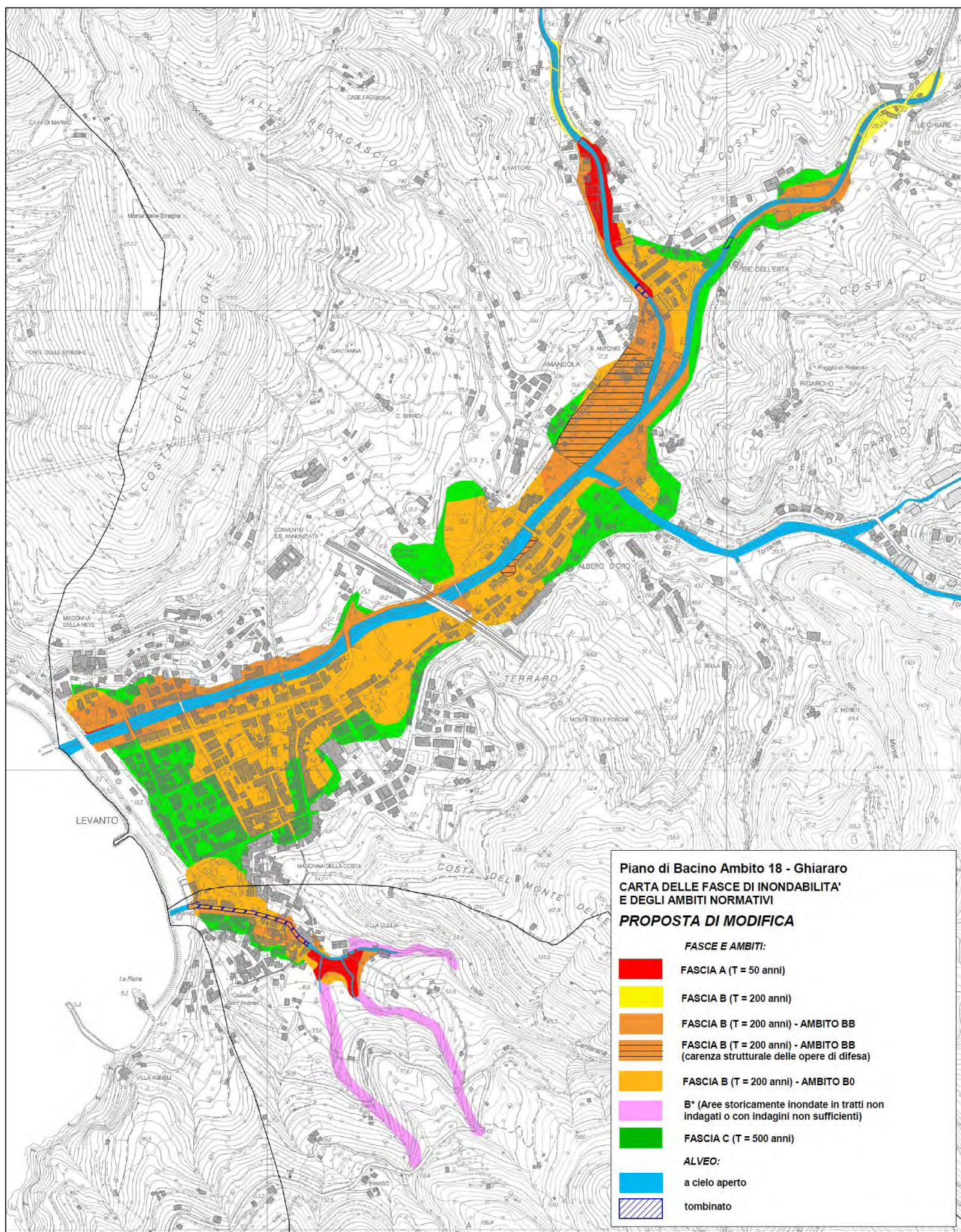


Figura 1: Ambito 18 Ghiararo – Carta delle fasce di inondabilità – Piano vigente.





**Figura 2:** Ambito 18 Ghiararo – Carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi – Variante adottata.

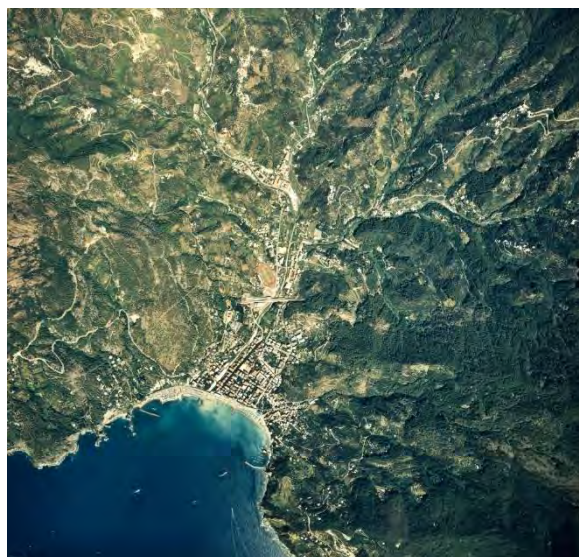




Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **RELAZIONE GENERALE (STRALCIO)**

<b>APPROVAZIONE</b>	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
<b>ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO</b>	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
<b>ENTRATA IN VIGORE</b>	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX



...omissis

### 3.3 Principali criticità del bacino e fasce di inondabilità

#### 3.3.1 Corsi d'acqua interessanti il Comune di Levanto

L'abitato di Levanto è attraversato da due corsi d'acqua principali, il torrente Ghiararo e il torrente Cantarana.

Il bacino del torrente Ghiararo sottende una superficie di circa 15.5 [km<sup>2</sup>] alla confluenza con il Mar Ligure nella parte nord-ovest dell'abitato di Levanto. L'asta principale del torrente Ghiararo, di lunghezza pari a circa 1.5 [km] con pendenza media del fondo pari a circa 0.8%, ha un andamento sostanzialmente rettilineo in direzione nord-est – sud-ovest. Le sezioni sono prevalentemente di forma rettangolare con larghezza variabile pari a circa 22-33 [m] e altezza media pari a circa 3.5 [m]. Gli argini sono prevalentemente in muratura di pietrame e malta; in alcune parti sono in calcestruzzo armato, in altre sono costituiti dalla struttura degli edifici che si affacciano sull'alveo. Il fondo è in parte in calcestruzzo e in parte naturale con vegetazione. Nell'asta sono presenti diversi ponti e passerelle di varia tipologia, anche con pile in alveo. Gli affluenti principali sono il torrente (o fosso) Mulino, il torrente (o ramo) Ghiare e il torrente Fontana (o Fontona).

Il bacino del torrente Cantarana sottende una superficie di circa 1.8 [km<sup>2</sup>] alla confluenza con il Mar Ligure nella parte sud-est dell'abitato di Levanto. Tale bacino ha una forma allungata con asse maggiore in direzione sud-est – nord-ovest. Il tratto terminale del corso d'acqua è tombinato per una lunghezza di circa 0.3 [km] con pendenza variabile circa 1%-1.4%. A poche decine di metri dallo sbocco a mare, la tombinatura ingloba il canale scolmatore del rio Gavazzo ed ha una sezione rettangolare pari a circa 10 x 2 [m<sup>2</sup>]. A monte, poco prima dell'imbocco della tombinatura, confluiscono in sponda sinistra il rio Prealpa e il rio Acquadolce

L'analisi idraulica riportata nel presente capitolo è basata sullo studio idraulico di dettaglio predisposto dalla società ITEC engineering S.r.l. per conto del Comune nel 2018, successivamente integrato nel 2019 e nel 2020.

Rispetto alle precedenti analisi del Piano di Bacino, lo studio idraulico ha approfondito la modellazione monodimensionale del deflusso in alveo per i tratti terminali del torrente Ghiararo e dei relativi affluenti, torrenti Mulino, Ghiare e Fontana, e del torrente Cantarana e dei relativi affluenti, rii Acquadolce e Prealpa. Nel contempo, lo studio ha fornito gli scenari di esondazione fuori alveo mediante specifica modellazione bidimensionale.

Le modellazioni idrauliche del deflusso in alveo sono state realizzate per tutti i corsi d'acqua impiegando lo schema di corrente monodimensionale in condizioni di moto permanente gradualmente variato, ricorrendo al software HEC-RAS (versione 5.0.4), noto modello di calcolo proposto dall'*Hydrologic Engineering Center* dello *U.S. Army Corps of Engineers*, sulla base della geometria dedotta dalle antecedenti verifiche idrauliche del Piano di Bacino e da specifici rilievi e sopralluoghi.

La portata dei corsi d'acqua è stata valutata in conformità all'Allegato 2 delle Norme di Attuazione del Piano di Bacino per i tempi di ritorno 50, 200 e 500 anni, come riepilogato nella seguente tabella.

<b>Corso d'acqua</b>	<b>A</b> [km <sup>2</sup> ]	<b>Q<sub>50</sub></b> [m <sup>3</sup> /s]	<b>Q<sub>200</sub></b> [m <sup>3</sup> /s]	<b>Q<sub>500</sub></b> [m <sup>3</sup> /s]
Ghiararo	15.50	198	324	444
Fontana	5.30	86	130	179
Ghiare	3.94	74	110	151
Mulino	4.33	80	128	175
Cantarana	1.83	33	45	53
Acquadolce	0.24	7	10	11
Prealpa	0.37	11	15	17

Inoltre, relativamente al tratto terminale della tombinatura del torrente Cantarana, è stato considerato un ulteriore contributo di 15 [m<sup>3</sup>/s] per il canale scolmatore del rio Gavazzo.

Il profilo di rigurgito è stato integrato per entrambe le condizioni di corrente lenta da valle e di corrente veloce da monte, imponendo come condizioni al contorno la profondità critica nella sezione di estremità di monte e di valle. Per quanto riguarda i parametri di scabrezza, è stato fatto riferimento all'Allegato 3 alle Norme di Attuazione del Piano di Bacino, effettuando modellazioni con diversi valori in modo da verificare l'influenza del parametro di scabrezza sui profili di rigurgito. Sono state inoltre effettuate modellazioni con altre ipotesi quali la riduzione delle sezioni di deflusso, per tener conto di un adeguato franco idraulico, e la sistemazione parziale dei corsi d'acqua.

Per le modellazioni definitive sono stati assunti i valori di scabrezza più cautelativi, riepilogati nella seguente tabella.

<b>Corso d'acqua</b>	<b>Coefficiente di Manning</b> <b>n</b> [s/m <sup>1/3</sup> ]	<b>Coefficiente di Gauckler-Strickler</b> <b>K<sub>s</sub></b> [m <sup>1/3</sup> /s]
Ghiararo - tratto a valle ferrovia	0.028	35
Ghiararo - tratto a monte ferrovia	0.033	30
Affluenti Ghiararo	0.033	30
Cantarana - tratto tombinato	0.025	40
Cantarana - tratto a monte	0.033	30
Affluenti Cantarana	0.033	30

I risultati delle modellazioni idrauliche relative al torrente Ghiararo, evidenziano svariate criticità idrauliche per il deflusso delle portate con tempo di ritorno 200 e 500 anni, collegate in particolare al ponte sulla S.S. 1 – Aurelia, al cosiddetto “ponte romano” e al ponte di Via Tagliacarne presso la chiesa di N.S. della Guardia.

Relativamente agli affluenti esaminati, i risultati confermano la principale criticità del torrente Mulino relativa al manufatto di attraversamento a monte dell'abitato di S. Gottardo, insufficiente già nei confronti della portata con tempo di ritorno 50 anni.

Per il torrente Ghiare, si evidenziano le carenze idrauliche rispetto alle portate con tempo di ritorno 200 e 500 anni in corrispondenza dell'abitato di Ghiare e nel tratto a valle fino alla confluenza con il torrente Mulino.

Per quanto riguarda il torrente Cantarana, le recenti modellazioni tengono conto sia parziale adeguamento idraulico della stessa tombinatura, realizzato per circa metà della sua lunghezza partendo da valle, sia del canale scolmatore del rio Gavazzo che confluisce nella stessa tombinatura in prossimità dello sbocco a mare. I risultati confermano l'insufficienza idraulica del tratto di monte della tombinatura rispetto alle portate con tempo di ritorno 200 e 500 anni.

Per quanto riguarda i due affluenti in sponda sinistra, Rio Prealpa e Rio Acquadolce, le modellazioni confermano la criticità dovuta al rigurgito indotto dal loro afflusso nel Torrente Cantarana per le portate con i tempi di ritorno 50, 200 e 500 anni.

Le portate con gli stessi tempi di ritorno, 200 e 500 anni, connotano la principale criticità del torrente Fontana, rappresentata dal ponte a servizio della strada comunale Levanto-Colle di Gritta.

Gli scenari di esondazione riguardanti i tratti terminali dei corsi d'acqua sono stati ottenuti da modellazioni idrauliche bidimensionali con il software *Infoworks ICM 9.0*. Il dominio di calcolo è stato ottenuto a partire dalle diverse basi topografiche disponibili, in particolare il modello digitale del terreno (DTM) derivato dai dati LiDAR del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il dominio è stato discretizzato con una mesh triangolare a differente superficie, considerando gli edifici come "poligoni vuoti", cioè non attraversabili dal flusso della corrente. Come condizioni al contorno, sono state considerate barriere verticali impermeabili ad eccezione degli sbocchi a mare per i quali è stata impostata la condizione di moto uniforme. Come condizioni di input, sono stati assegnati gli idrogrammi di esondazione ottenuti dalle modellazioni monodimensionali del deflusso in alveo, secondo i criteri e gli indirizzi tecnici definiti dalla D.G.R. 357/2008 per la verifica e la valutazione delle portate e degli idrogrammi di piena attraverso studi idrologici di dettaglio nei bacini idrografici liguri. Sono state effettuate diverse modellazioni per tener conto delle esondazioni separate e concomitanti dei torrenti Ghiararo e Cantarana, e per verificare l'influenza del parametro di scabrezza. Per le modellazioni definitive delle aree inondabili è stato assunto il coefficiente di scabrezza di Manning pari a  $0.025 [s/m^{1/3}]$ , corrispondente al coefficiente di Gauckler-Strickler pari a  $40 [m^{1/3}/s]$ .

Sulla base delle modellazioni idrauliche bidimensionali, sono state ripериметrate le fasce di inondabilità A, B e C, cioè le aree perifluviali inondabili al verificarsi di eventi con portata al colmo di piena corrispondente, rispettivamente, a periodi di ritorno di 50, 200 e 500 anni. Si rileva che la ripериметrazione ha riguardato solo i tratti terminali del torrente Ghiararo e dei relativi affluenti, torrenti Mulino, Ghiare e Fontana, e del torrente Cantarana e dei relativi affluenti, rii Acquadolce e Prealpa. Per gli altri tratti, è stata mantenuta la perimetrazione previgente con opportune valutazioni.

La carta delle fasce di inondabilità individua fasce di tipo B estese lungo i due corsi d'acqua e i relativi affluenti principali, interessando la maggior parte dell'abitato di Levanto e dell'immediato entroterra. Sono inoltre individuate tre fasce A:

- strada in sponda destra subito a monte del ponte dell'ex linea ferroviaria in prossimità della foce del torrente Ghiararo;
- area in sponda sinistra del torrente Cantarana in cui si immettono i due affluenti rio Prealpa e rio Acquadolce in corrispondenza del Camping "Acqua Dolce" (altrimenti detto "Stefanini");

- aree in sponda destra e sinistra del torrente Mulino a monte dell'abitato di S. Gottardo.

La carta individua inoltre alcune fasce C in varie zone, tra cui la parte più a valle dell'abitato di Levante delimitata dal rilevato dell'ex linea ferroviaria. Si evidenzia altresì che nei tratti non rivisti del torrente Cantarana e dei relativi affluenti, la carta individua tre sottili fasce B\*, in quanto trattasi di aree storicamente inondate non indagate con adeguate verifiche idrauliche. La mappatura di tali aree, come riportato nelle precedenti versioni del Piano di Bacino, è da imputarsi al danneggiamento delle fasce montane dovuto a fenomeni di erosione spondale in concomitanza dell'evento alluvionale del 1966.

Nel recente studio idraulico sono state inoltre determinati i tiranti idrici e le velocità di scorrimento secondo le classi definite dalla D.G.R. 91/2013 per l'individuazione delle aree a minor pericolosità relativa alla fascia B e, conseguentemente, sono stati perimetrati gli ambiti normativi BO e BB.

Nel corso dell'istruttoria relativa alla ripermetrazione delle fasce di inondabilità con individuazione degli ambiti normativi, il Settore Assetto del Territorio della Regione Liguria ha eseguito specifici sopralluoghi nelle aree interessate, durante i quali sono stati visionati alcuni muri d'argine in pietrame scarsamente connesso in corrispondenza di due punti dell'asta principale del torrente Ghiararo:

- area in sponda sinistra a valle del ponte di Via Tagliacarne;
- area in sponda destra in prossimità della confluenza tra il torrente Mulino e il torrente Ghiare.

Considerato che la scarsa consistenza di tali strutture arginali potrebbe modificare lo scenario di esondazione elaborato nello studio idraulico, per le suddette aree la carta individua, in via cautelativa, l'ambito BB, eventualmente modificabile a seguito di adeguate verifiche strutturali degli stessi argini e, se necessario, del relativo consolidamento o rifacimento.

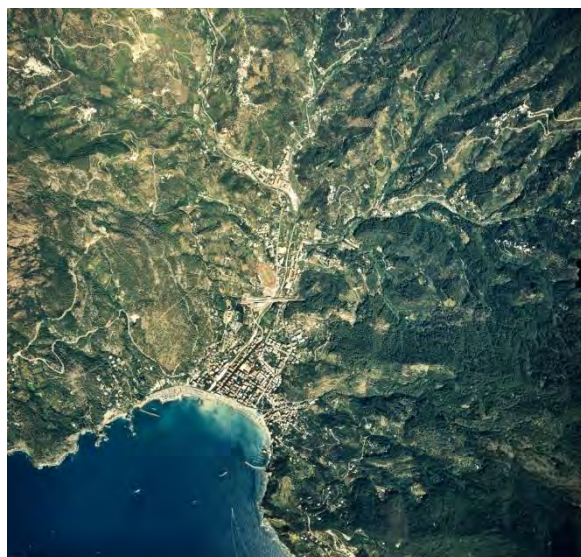
**omissis...**



Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

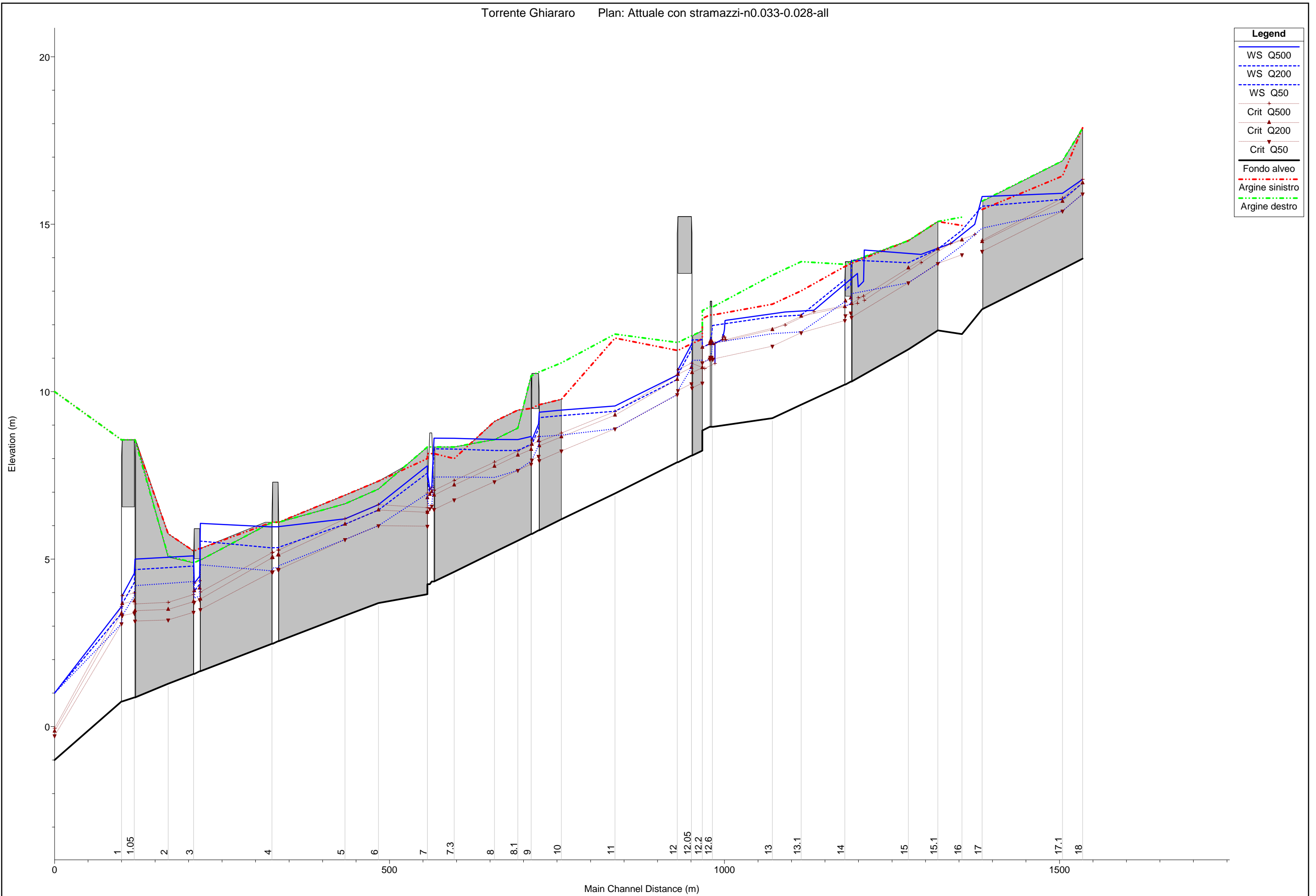
## **AMBITO 18 – GHIARARO**

### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **VERIFICHE IDRAULICHE TORRENTE GHIARARO E AFFLUENTI**

<b>APPROVAZIONE</b>	<b>Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003</b>
<b>ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO</b>	<b>Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX</b>
<b>ENTRATA IN VIGORE</b>	<b>Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX</b>



1 cm Horiz. = 50 m 1 cm Vert. = 1 m

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
PRINCIPALE2	18	Q500	180.00	179.03	13.97	17.88	17.87	16.34	16.34	17.45	2.20	2.37	4.66	38.43	17.50	1.00
PRINCIPALE2	18	Q200	180.00	165.86	13.97	17.88	17.87	16.23	16.23	17.28	2.09	2.26	4.54	36.52	17.50	1.00
PRINCIPALE2	18	Q50	180.00	128.69	13.97	17.88	17.87	15.91	15.91	16.79	1.76	1.94	4.17	30.83	17.50	1.00
PRINCIPALE2	17.992		Lat Struct													
PRINCIPALE2	17.991		Lat Struct													
PRINCIPALE2	17.1	Q500	150.00	179.03	13.66	16.44	16.89	15.92	15.78	16.78	2.09	2.26	4.09	43.76	20.90	0.90
PRINCIPALE2	17.1	Q200	150.00	165.86	13.66	16.44	16.89	15.74	15.68	16.62	1.91	2.08	4.15	39.93	20.90	0.96
PRINCIPALE2	17.1	Q50	150.00	128.69	13.66	16.44	16.89	15.39	15.39	16.18	1.56	1.73	3.94	32.68	20.90	1.01
PRINCIPALE2	17	Q500	30.00	170.50	12.46	15.44	15.69	15.82	14.52	16.16	3.19	3.36	2.55	66.77	20.91	0.46
PRINCIPALE2	17	Q200	30.00	165.55	12.46	15.44	15.69	15.54	14.48	15.92	2.91	3.08	2.72	60.79	20.91	0.51
PRINCIPALE2	17	Q50	30.00	128.69	12.46	15.44	15.69	14.88	14.19	15.26	2.25	2.42	2.73	47.06	20.91	0.58
PRINCIPALE1	16	Q500	1373.52	286.11	11.72	14.96	15.21	15.00	14.69	15.97	2.74	3.28	4.38	65.37	23.86	0.84
PRINCIPALE1	16	Q200	1354.52	258.26	11.72	14.96	15.21	14.82	14.53	15.73	2.57	3.10	4.22	61.26	23.82	0.84
PRINCIPALE1	16	Q50	1354.52	188.69	11.72	14.96	15.21	14.36	14.09	15.08	2.12	2.64	3.75	50.26	23.71	0.82
PRINCIPALE1	15.1	Q500	1337.52	286.11	11.83	15.08	15.08	14.42	14.42	15.65	2.44	2.59	4.92	58.17	23.83	1.00
PRINCIPALE1	15.1	Q200	1318.52	258.26	11.83	15.08	15.08	14.26	14.26	15.41	2.28	2.43	4.76	54.29	23.79	1.01
PRINCIPALE1	15.1	Q50	1318.52	188.69	11.83	15.08	15.08	13.83	13.83	14.76	1.86	2.00	4.29	44.00	23.70	1.00
PRINCIPALE1	15.0992		Lat Struct													
PRINCIPALE1	15.0991		Lat Struct													
PRINCIPALE1	15	Q500	1293.52	286.11	11.26	14.51	14.51	14.10	13.85	15.12	2.68	2.84	4.47	64.07	23.88	0.87
PRINCIPALE1	15	Q200	1274.52	258.26	11.26	14.51	14.51	13.85	13.69	14.86	2.44	2.59	4.45	58.03	23.83	0.91
PRINCIPALE1	15	Q50	1274.52	188.69	11.26	14.51	14.51	13.25	13.25	14.19	1.85	1.99	4.30	43.92	23.70	1.01
PRINCIPALE1	14.1	Q500	1208.52	276.15	10.30	13.83	13.89	14.23	12.73	14.63	3.70	3.93	2.81	98.40	26.60	0.47
PRINCIPALE1	14.1	Q200	1189.52	258.21	10.30	13.83	13.89	13.93	12.63	14.34	3.40	3.63	2.86	90.35	26.60	0.49
PRINCIPALE1	14.1	Q50	1189.52	188.69	10.30	13.83	13.89	12.93	12.22	13.37	2.43	2.63	2.95	63.86	26.25	0.60
PRINCIPALE1	14.05		Bridge													
PRINCIPALE1	14	Q500	1198.52	276.15	10.21	13.74	13.80	13.53	12.64	14.11	3.10	3.32	3.36	82.19	26.51	0.61
PRINCIPALE1	14	Q200	1179.52	258.21	10.21	13.74	13.80	13.34	12.54	13.91	2.92	3.13	3.35	77.08	26.44	0.63
PRINCIPALE1	14	Q50	1179.52	188.69	10.21	13.74	13.80	12.68	12.13	13.19	2.29	2.47	3.15	59.89	26.19	0.67
PRINCIPALE1	13.1	Q500	1133.52	291.15	9.61	13.01	13.88	12.43	12.39	13.72	2.69	2.82	5.04	57.76	21.50	0.98
PRINCIPALE1	13.1	Q200	1114.52	269.21	9.61	13.01	13.88	12.29	12.25	13.52	2.55	2.68	4.92	54.71	21.47	0.98
PRINCIPALE1	13.1	Q50	1114.52	194.69	9.61	13.01	13.88	11.79	11.76	12.78	2.06	2.18	4.43	43.97	21.38	0.99
PRINCIPALE1	13	Q500	1090.52	291.15	9.21	12.61	13.48	12.38	11.99	13.39	3.03	3.17	4.46	65.26	21.56	0.82
PRINCIPALE1	13	Q200	1071.52	269.21	9.21	12.61	13.48	12.23	11.85	13.19	2.89	3.02	4.33	62.17	21.54	0.81
PRINCIPALE1	13	Q50	1071.52	194.69	9.21	12.61	13.48	11.73	11.36	12.46	2.39	2.52	3.79	51.31	21.44	0.78
PRINCIPALE1	12.7	Q500	1001.82	291.15	8.95	12.29	12.53	12.13	11.56	12.95	3.05	3.18	4.03	72.31	23.69	0.74

HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
PRINCIPALE1	12.7	Q200	982.82	269.21	8.95	12.29	12.53	11.98	11.43	12.76	2.90	3.03	3.92	68.71	23.69	0.73
PRINCIPALE1	12.7	Q50	982.82	194.69	8.95	12.29	12.53	11.46	10.97	12.06	2.38	2.51	3.45	56.38	23.68	0.71
PRINCIPALE1	12.6	Q500	1000.82	291.15	8.95	12.29	12.53	12.12	11.56	12.95	3.05	3.17	4.04	72.15	23.69	0.74
PRINCIPALE1	12.6	Q200	981.82	269.21	8.95	12.29	12.53	11.97	11.43	12.76	2.89	3.02	3.93	68.54	23.69	0.74
PRINCIPALE1	12.6	Q50	981.82	194.69	8.95	12.29	12.53	11.45	10.97	12.06	2.37	2.50	3.46	56.23	23.68	0.72
PRINCIPALE1	12.55		Bridge													
PRINCIPALE1	12.5	Q500	997.82	291.15	8.95	12.29	12.53	11.71	11.56	12.82	2.63	2.76	4.67	62.39	23.69	0.92
PRINCIPALE1	12.5	Q200	978.82	269.21	8.95	12.29	12.53	11.57	11.43	12.63	2.49	2.62	4.56	59.08	23.68	0.92
PRINCIPALE1	12.5	Q50	978.82	194.69	8.95	12.29	12.53	11.08	10.97	11.94	2.01	2.13	4.10	47.53	23.68	0.92
PRINCIPALE1	12.4	Q500	996.82	291.15	8.95	12.29	12.53	11.56	11.56	12.81	2.48	2.61	4.96	58.73	23.68	1.00
PRINCIPALE1	12.4	Q200	977.82	269.21	8.95	12.29	12.53	11.43	11.43	12.62	2.35	2.48	4.83	55.74	23.68	1.01
PRINCIPALE1	12.4	Q50	977.82	194.69	8.95	12.29	12.53	10.97	10.97	11.93	1.90	2.02	4.34	44.90	23.68	1.01
PRINCIPALE1	12.3	Q500	985.82	291.15	8.84	12.18	12.42	11.45	11.45	12.70	2.48	2.61	4.96	58.74	23.68	1.00
PRINCIPALE1	12.3	Q200	966.82	269.21	8.84	12.18	12.42	11.32	11.32	12.51	2.35	2.48	4.83	55.75	23.68	1.00
PRINCIPALE1	12.3	Q50	966.82	194.69	8.84	12.18	12.42	10.86	10.86	11.82	1.90	2.02	4.34	44.91	23.68	1.00
PRINCIPALE1	12.2	Q500	985.81	291.15	8.24	11.58	11.82	10.84	10.84	12.10	2.48	2.60	4.96	58.69	23.68	1.01
PRINCIPALE1	12.2	Q200	966.81	269.21	8.24	11.58	11.82	11.55	10.72	12.20	3.18	3.31	3.57	75.37	23.69	0.64
PRINCIPALE1	12.2	Q50	966.81	194.69	8.24	11.58	11.82	10.94	10.26	11.46	2.57	2.70	3.20	60.93	23.69	0.64
PRINCIPALE1	12.1992		Lat Struct													
PRINCIPALE1	12.1991		Lat Struct													
PRINCIPALE1	12.1	Q500	970.51	291.15	8.11	10.32	10.41		10.70	12.32						0.00
PRINCIPALE1	12.1	Q200	951.51	268.91	8.09	11.43	11.67	11.55	10.57	12.14	3.33	3.46	3.41	78.90	23.69	0.60
PRINCIPALE1	12.1	Q50	951.51	194.69	8.09	11.43	11.67	10.94	10.11	11.40	2.72	2.85	3.02	64.41	23.69	0.59
PRINCIPALE1	12.05		Bridge													
PRINCIPALE1	12	Q500	929.51	291.15	7.89	11.23	11.47	10.49	10.49	11.75	2.48	2.60	4.96	58.69	23.68	1.01
PRINCIPALE1	12	Q200	929.51	268.91	7.89	11.23	11.47	10.37	10.37	11.56	2.35	2.48	4.83	55.66	23.68	1.01
PRINCIPALE1	12	Q50	929.51	194.69	7.89	11.23	11.47	9.91	9.91	10.87	1.89	2.02	4.34	44.86	23.68	1.01
PRINCIPALE1	11	Q500	836.51	291.15	6.96	11.60	11.72	9.57	9.41	10.52	2.33	2.61	4.32	67.41	28.94	0.90
PRINCIPALE1	11	Q200	836.51	268.91	6.96	11.60	11.72	9.42	9.30	10.35	2.18	2.46	4.28	62.85	28.88	0.93
PRINCIPALE1	11	Q50	836.51	194.69	6.96	11.60	11.72	8.89	8.89	9.74	1.67	1.93	4.07	47.81	28.70	1.01
PRINCIPALE1	10	Q500	756.51	291.15	6.19	9.77	10.86	9.45	8.77	10.12	2.91	3.26	3.63	80.28	27.58	0.68
PRINCIPALE1	10	Q200	756.51	268.91	6.19	9.77	10.86	9.28	8.65	9.93	2.75	3.09	3.55	75.77	27.52	0.68
PRINCIPALE1	10	Q50	756.51	194.69	6.19	9.77	10.86	8.70	8.23	9.24	2.19	2.51	3.25	59.82	27.32	0.70
PRINCIPALE1	9.91		Lat Struct													
PRINCIPALE1	9.1	Q500	723.51	291.15	5.86	9.61	10.59	9.39	8.50	10.01	3.17	3.53	3.50	83.08	26.18	0.63
PRINCIPALE1	9.1	Q200	723.51	268.91	5.86	9.61	10.59	9.23	8.38	9.82	3.04	3.37	3.41	78.90	25.93	0.62



HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all (Continued)

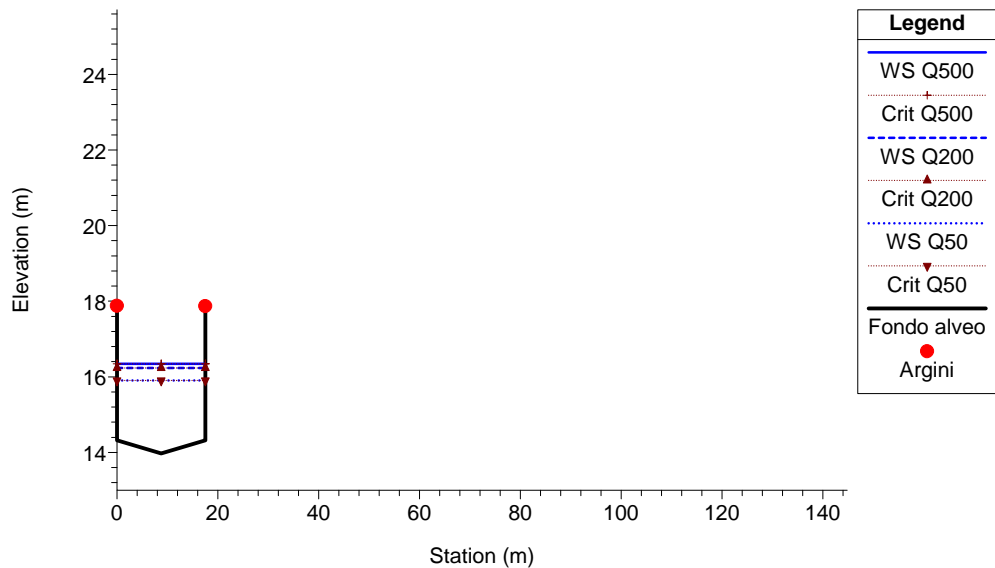
Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
PRINCIPALE1	9.1	Q50	723.51	194.69	5.86	9.61	10.59	8.66	7.94	9.12	2.50	2.80	3.03	64.18	25.70	0.61
PRINCIPALE1	9.05		Bridge													
PRINCIPALE1	9	Q500	711.51	291.15	5.75	9.50	10.48	8.66	8.40	9.62	2.61	2.91	4.34	67.16	25.75	0.86
PRINCIPALE1	9	Q200	711.51	268.91	5.75	9.50	10.48	8.43	8.27	9.41	2.39	2.68	4.39	61.29	25.66	0.91
PRINCIPALE1	9	Q50	711.51	194.69	5.75	9.50	10.48	7.93	7.83	8.75	1.90	2.18	4.02	48.40	25.46	0.93
PRINCIPALE1	8.9992		Lat Struct													
PRINCIPALE1	8.9991		Lat Struct													
PRINCIPALE1	8.1	Q500	691.51	291.10	5.55	9.45	8.91	8.57	8.23	9.52	2.76	3.02	4.32	67.33	24.37	0.83
PRINCIPALE1	8.1	Q200	691.51	268.91	5.55	9.45	8.91	8.24	8.10	9.29	2.45	2.69	4.53	59.39	24.25	0.92
PRINCIPALE1	8.1	Q50	691.51	194.69	5.55	9.45	8.91	7.65	7.65	8.60	1.88	2.10	4.32	45.08	24.02	1.01
PRINCIPALE1	8	Q500	656.51	291.05	5.21	9.11	8.57	8.57	7.90	9.32	3.09	3.36	3.84	75.75	24.51	0.70
PRINCIPALE1	8	Q200	656.51	268.91	5.21	9.11	8.57	8.24	7.77	9.05	2.78	3.03	3.97	67.69	24.38	0.76
PRINCIPALE1	8	Q50	656.51	194.69	5.21	9.11	8.57	7.44	7.31	8.27	2.00	2.23	4.04	48.19	24.07	0.91
PRINCIPALE1	7.3	Q500	596.51	290.99	4.62	8.00	8.35	8.61	7.34	9.10	3.53	3.99	3.12	93.29	26.41	0.53
PRINCIPALE1	7.3	Q200	596.51	267.42	4.62	8.00	8.35	8.28	7.21	8.79	3.21	3.66	3.16	84.74	26.38	0.56
PRINCIPALE1	7.3	Q50	596.51	194.69	4.62	8.00	8.35	7.45	6.77	7.94	2.45	2.83	3.09	62.96	25.73	0.63
PRINCIPALE1	7.2	Q500	566.51	290.94	4.33	8.15	8.35	8.61	7.05	9.03	3.83	4.28	2.88	101.02	26.41	0.47
PRINCIPALE1	7.2	Q200	566.51	264.98	4.33	8.15	8.35	8.29	6.91	8.71	3.51	3.96	2.86	92.66	26.41	0.49
PRINCIPALE1	7.2	Q50	566.51	194.69	4.33	8.15	8.35	7.45	6.48	7.84	2.71	3.12	2.76	70.51	26.02	0.54
PRINCIPALE1	7.15		Bridge													
PRINCIPALE1	7.1	Q500	556.51	290.94	4.25	8.15	8.35	7.62	6.97	8.35	2.93	3.37	3.78	76.96	26.26	0.70
PRINCIPALE1	7.1	Q200	556.51	264.98	4.25	8.15	8.35	7.40	6.83	8.11	2.74	3.15	3.72	71.26	26.04	0.72
PRINCIPALE1	7.1	Q50	556.51	194.69	4.25	8.15	8.35	6.77	6.40	7.41	2.17	2.52	3.54	55.05	25.41	0.77
PRINCIPALE1	7.092		Lat Struct													
PRINCIPALE1	7.091		Lat Struct													
PRINCIPALE1	7	Q500	556.50	290.94	3.95	8.00	8.35	7.78	6.54	8.28	3.53	3.83	3.12	93.29	26.40	0.53
PRINCIPALE1	7	Q200	556.50	264.98	3.95	8.00	8.35	7.57	6.40	8.04	3.32	3.62	3.02	87.65	26.37	0.53
PRINCIPALE1	7	Q50	556.50	194.69	3.95	8.00	8.35	6.95	5.98	7.33	2.73	3.00	2.73	71.44	26.19	0.53
PRINCIPALE1	6	Q500	483.50	290.94	3.69	7.33	7.09	6.63	6.63	7.96	2.63	2.94	5.11	56.89	21.60	1.01
PRINCIPALE1	6	Q200	483.50	264.98	3.69	7.33	7.09	6.47	6.47	7.72	2.48	2.78	4.96	53.40	21.55	1.01
PRINCIPALE1	6	Q50	483.50	194.69	3.69	7.33	7.09	6.00	6.00	7.03	2.03	2.31	4.49	43.37	21.40	1.01
PRINCIPALE1	5	Q500	433.50	290.94	3.31	6.91	6.65	6.20	6.20	7.51	2.58	2.89	5.07	57.44	22.27	1.01
PRINCIPALE1	5	Q200	433.50	264.98	3.31	6.91	6.65	6.04	6.04	7.27	2.43	2.73	4.91	53.91	22.20	1.01
PRINCIPALE1	5	Q50	433.50	194.69	3.31	6.91	6.65	5.59	5.59	6.59	1.99	2.28	4.45	43.77	22.02	1.01
PRINCIPALE1	4.1	Q500	334.50	290.94	2.55	6.10	6.10	5.97	5.27	6.70	3.09	3.42	3.79	76.82	24.85	0.69

HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
PRINCIPALE1	4.1	Q200	334.50	264.98	2.55	6.10	6.10	5.35	5.12	6.30	2.50	2.80	4.31	61.55	24.61	0.87
PRINCIPALE1	4.1	Q50	334.50	194.69	2.55	6.10	6.10	4.80	4.69	5.64	1.97	2.25	4.05	48.02	24.39	0.92
PRINCIPALE1	4.05		Bridge													
PRINCIPALE1	4	Q500	324.50	290.94	2.47	6.10	6.10	5.96	5.19	6.66	3.16	3.49	3.71	78.46	24.85	0.67
PRINCIPALE1	4	Q200	324.50	264.98	2.47	6.10	6.10	5.33	5.04	6.24	2.56	2.86	4.21	62.95	24.61	0.84
PRINCIPALE1	4	Q50	324.50	194.69	2.47	6.10	6.10	4.65	4.61	5.55	1.90	2.18	4.21	46.19	24.34	0.98
PRINCIPALE1	3.9992		Lat Struct													
PRINCIPALE1	3.9991		Lat Struct													
PRINCIPALE1	3.1	Q500	217.50	290.84	1.65	5.32	4.97	6.07	4.02	6.38	4.29	4.42	2.46	118.03	27.51	0.38
PRINCIPALE1	3.1	Q200	217.50	250.51	1.65	5.32	4.97	5.54	3.81	5.84	3.76	3.89	2.42	103.48	27.51	0.40
PRINCIPALE1	3.1	Q50	217.50	194.69	1.65	5.32	4.97	4.83	3.49	5.10	3.06	3.18	2.32	84.05	27.51	0.42
PRINCIPALE1	3.05		Bridge													
PRINCIPALE1	3	Q500	207.50	290.84	1.57	5.24	4.89	5.10	3.94	5.59	3.40	3.53	3.11	93.50	27.51	0.54
PRINCIPALE1	3	Q200	207.50	250.51	1.57	5.24	4.89	4.79	3.73	5.23	3.09	3.22	2.95	85.06	27.51	0.53
PRINCIPALE1	3	Q50	207.50	194.69	1.57	5.24	4.89	4.33	3.41	4.70	2.63	2.76	2.69	72.39	27.51	0.53
PRINCIPALE1	2.992		Lat Struct													
PRINCIPALE1	2.991		Lat Struct													
PRINCIPALE1	2	Q500	169.50	290.82	1.28	5.76	5.09	5.05	3.71	5.50	3.58	3.77	2.94	98.84	27.61	0.50
PRINCIPALE1	2	Q200	169.50	250.51	1.28	5.76	5.09	4.74	3.50	5.14	3.27	3.46	2.77	90.28	27.61	0.49
PRINCIPALE1	2	Q50	169.50	194.69	1.28	5.76	5.09	4.27	3.18	4.60	2.80	2.99	2.52	77.31	27.60	0.48
PRINCIPALE1	1.1	Q500	120.00	290.81	0.87	8.56	8.56	5.00	3.66	5.42	3.51	4.13	2.86	101.72	32.54	0.49
PRINCIPALE1	1.1	Q200	120.00	250.51	0.87	8.56	8.56	4.69	3.46	5.06	3.19	3.82	2.70	92.62	32.41	0.48
PRINCIPALE1	1.1	Q50	120.00	194.69	0.87	8.56	8.56	4.21	3.15	4.52	2.72	3.34	2.47	78.82	32.22	0.48
PRINCIPALE1	1.05		Bridge													
PRINCIPALE1	1	Q500	100.00	290.81	0.75	8.56	8.56	3.59	3.59	4.67	2.17	2.84	4.62	63.00	32.00	1.00
PRINCIPALE1	1	Q200	100.00	250.51	0.75	8.56	8.56	3.38	3.38	4.36	1.97	2.63	4.39	57.03	31.92	1.00
PRINCIPALE1	1	Q50	100.00	194.69	0.75	8.56	8.56	3.07	3.07	3.91	1.66	2.32	4.05	48.09	31.79	1.00
PRINCIPALE1	0.5	Q500		290.81	-1.00	10.00	10.00	1.00	-0.05	1.11	2.00	2.00	1.45	199.99	99.99	0.33
PRINCIPALE1	0.5	Q200		250.51	-1.00	10.00	10.00	1.00	-0.14	1.08	2.00	2.00	1.25	199.99	99.99	0.28
PRINCIPALE1	0.5	Q50		194.69	-1.00	10.00	10.00	1.00	-0.27	1.05	2.00	2.00	0.97	199.99	99.99	0.22

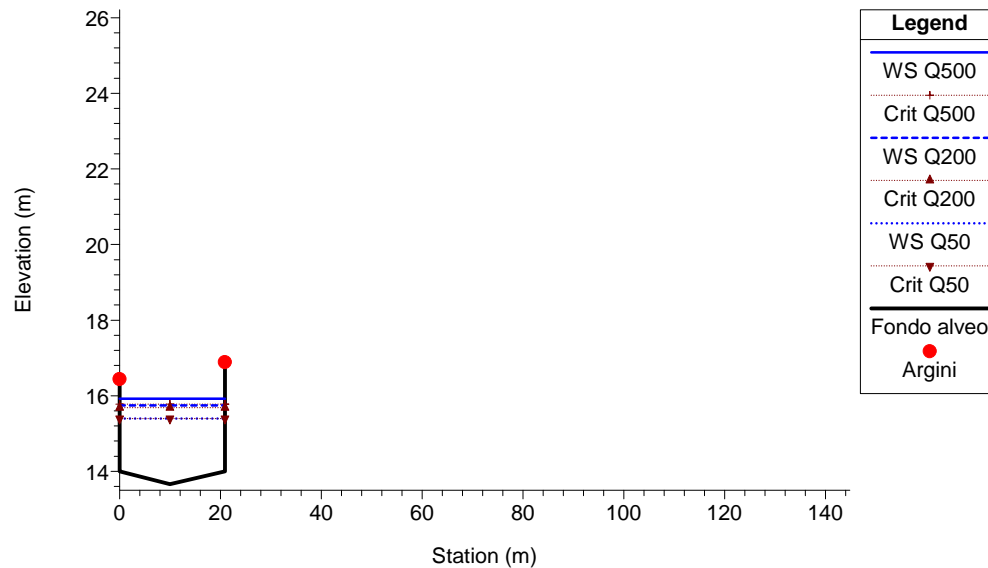
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE2 RS = 18 SEZ. NUM 18 (sez +sez 1 mulino ) alfa FOSSO MULINI



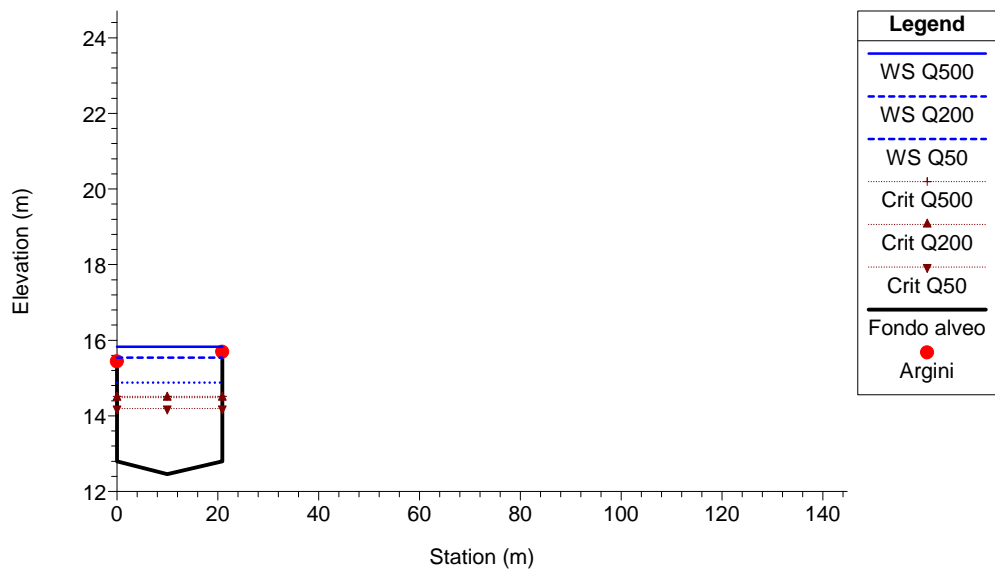
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE2 RS = 17.1 SEZ 17.1 FOSSO MULINI



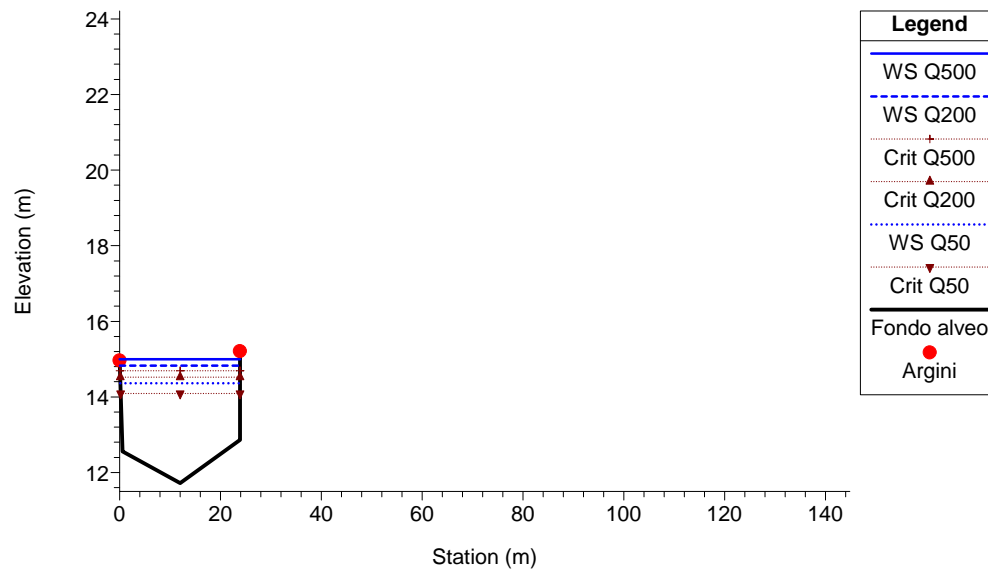
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE2 RS = 17 SEZ 17 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

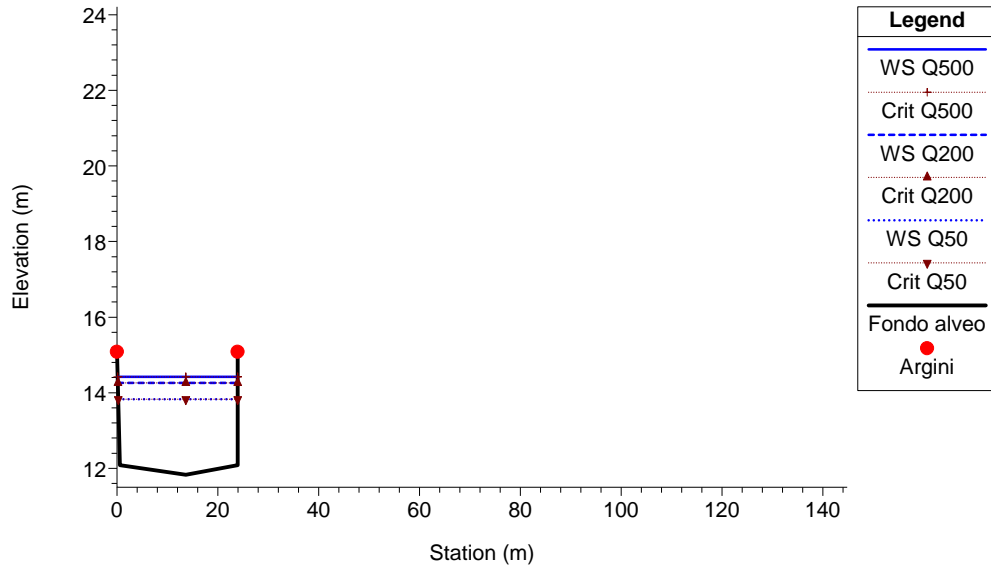
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 16 SEZ. NUM 16 immissione q= 300 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

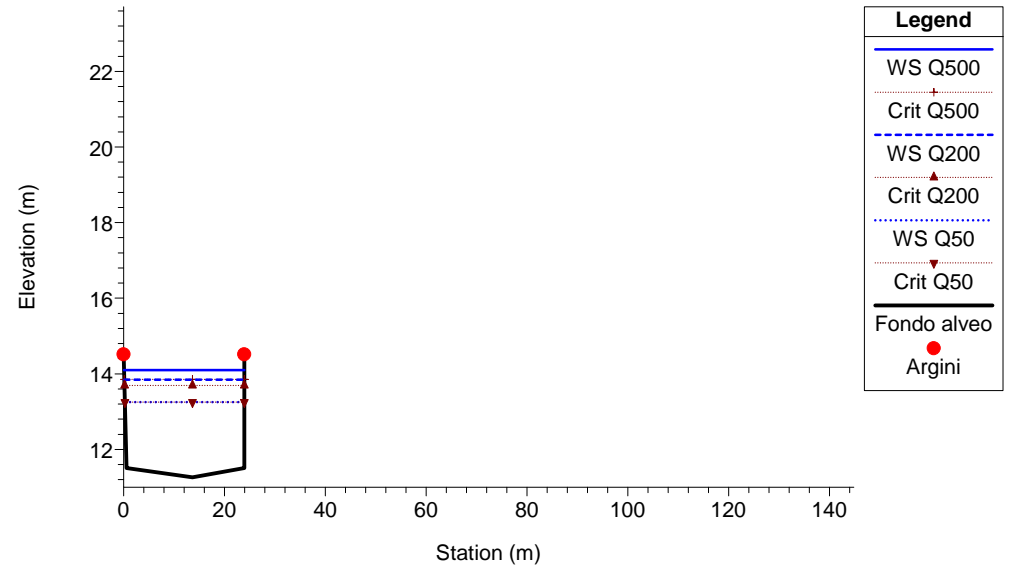
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 15.1 SEZ. NUM 15 (beta) FOSSO MULINI



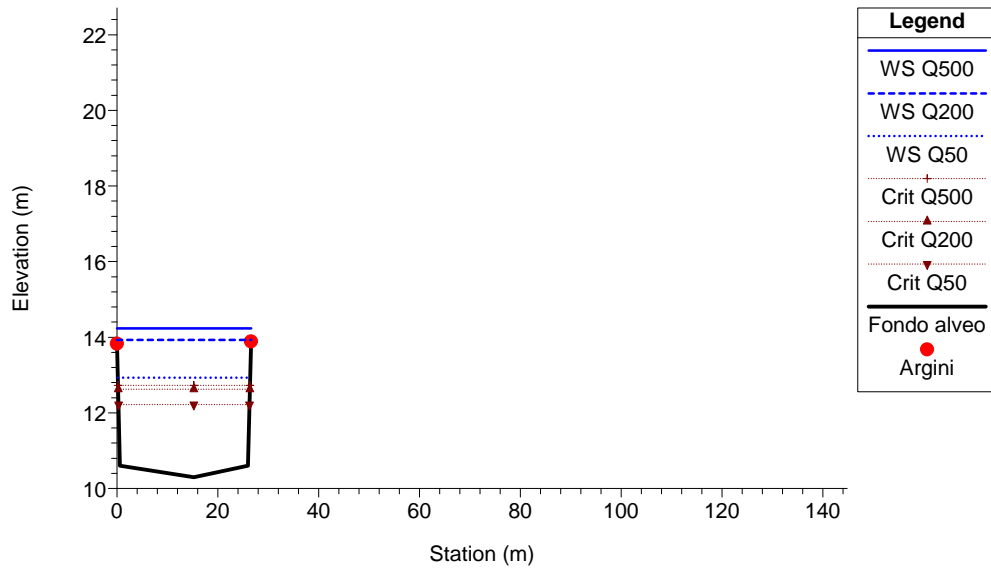
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 15 SEZ. NUM 15 FOSSO MULINI



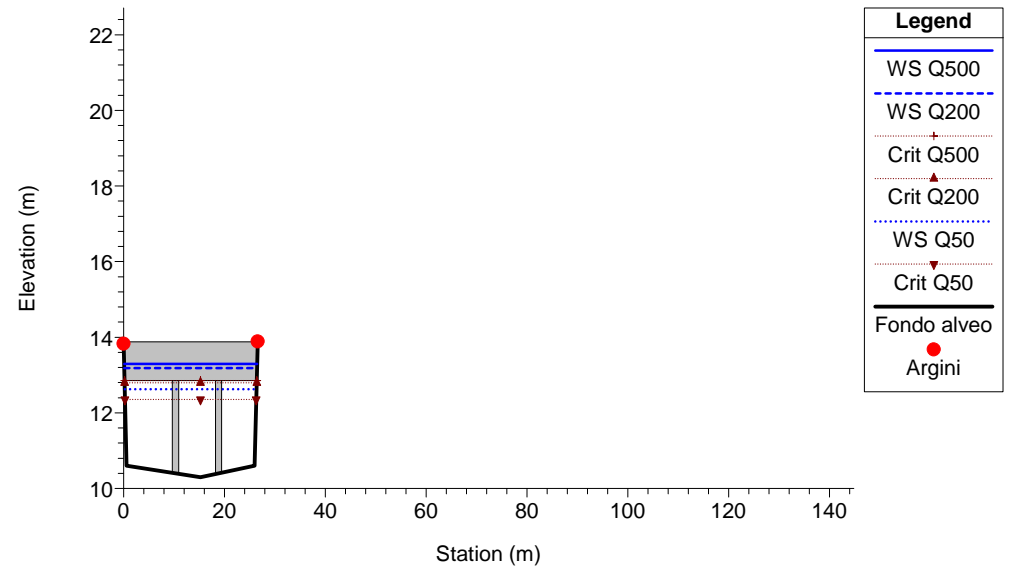
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 14.1 SEZ NUM 14.1 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

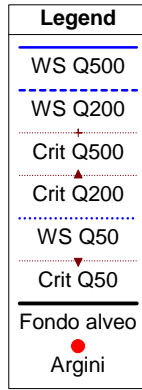
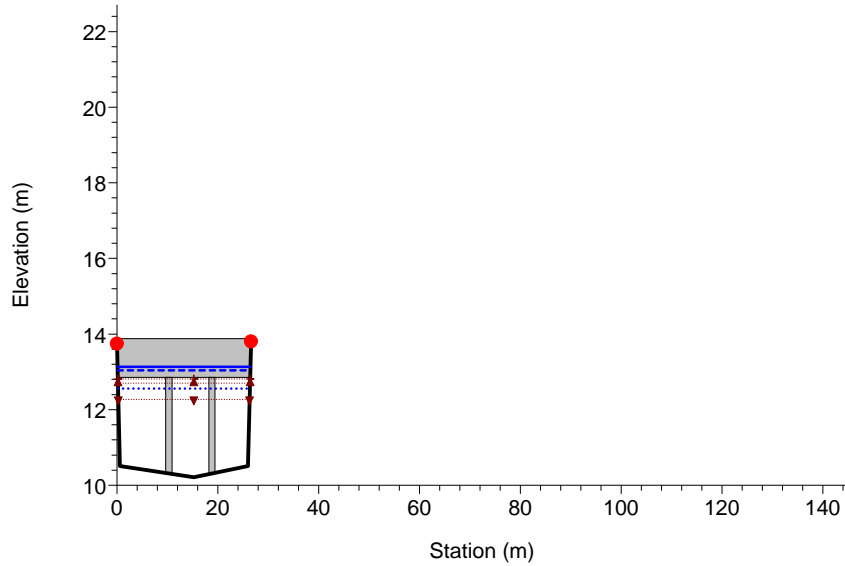
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 14.05 BR ponte 14.05 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

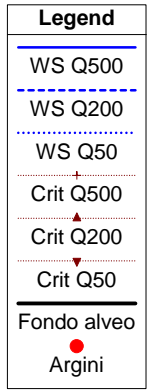
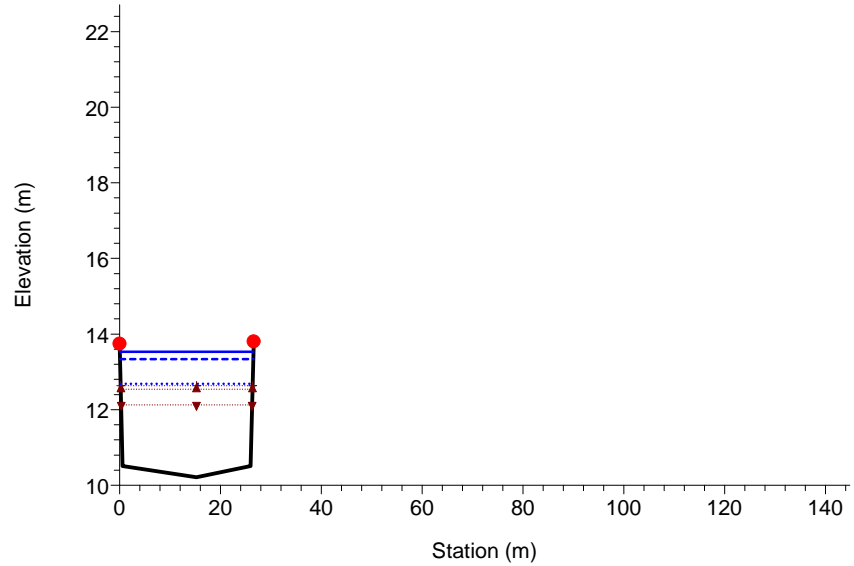
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 14.05 BR ponte 14.05 FOSSO MULINI



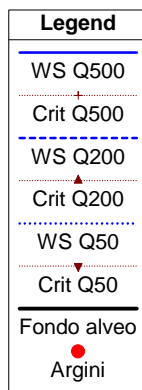
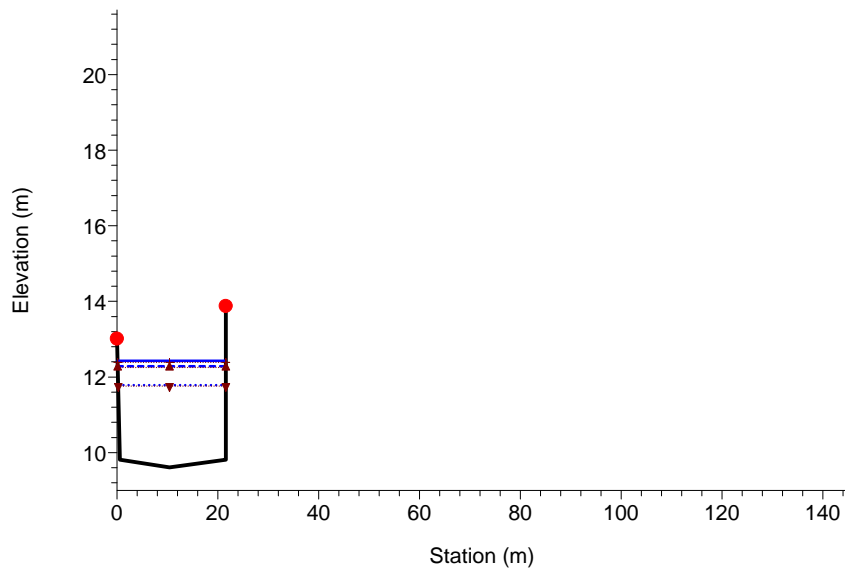
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 14 SEZ NUM 14 A VALLE DEL PONTE (beta) FOSSO MULINI



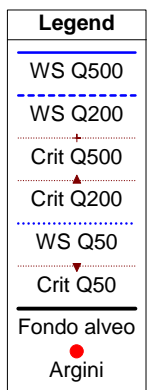
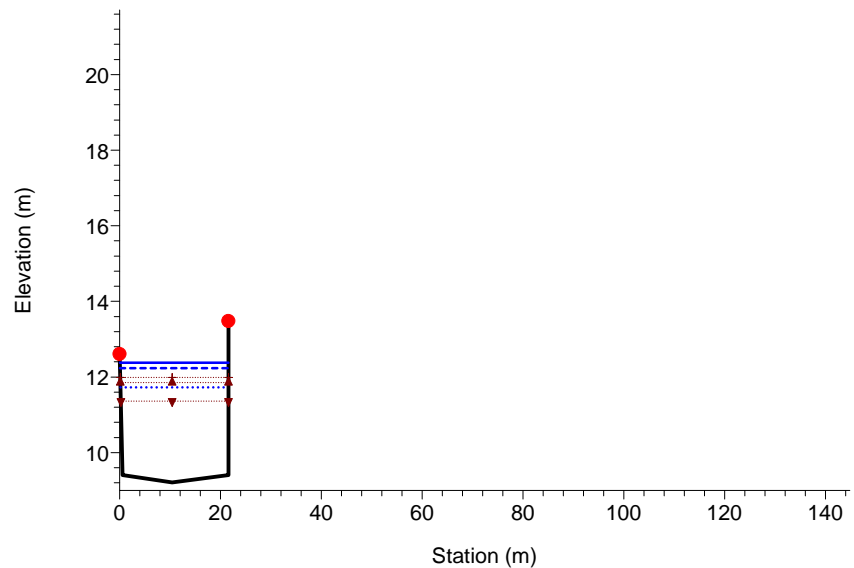
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 13.1 SEZ NUM 13.1 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

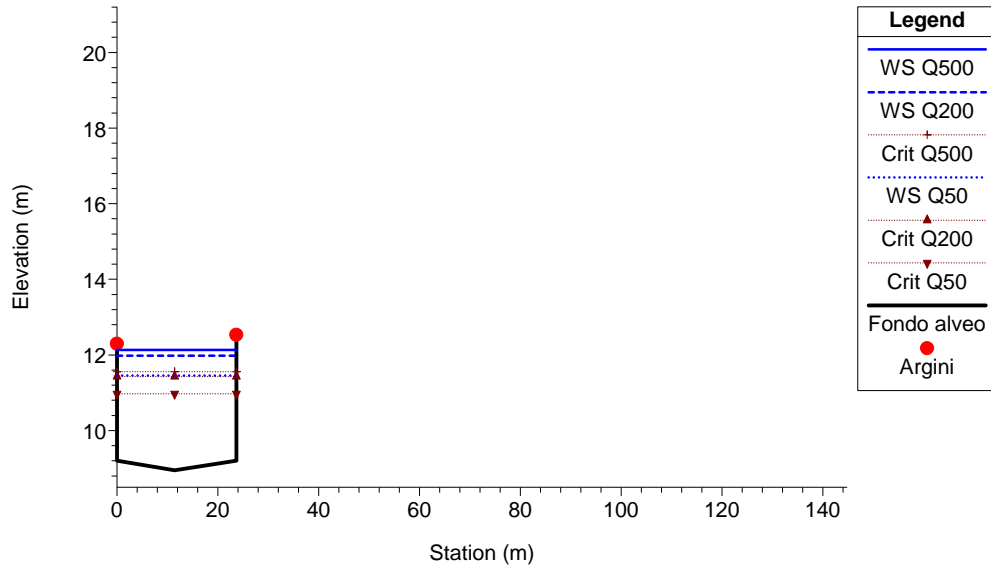
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 13 SEZ NUM 13 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

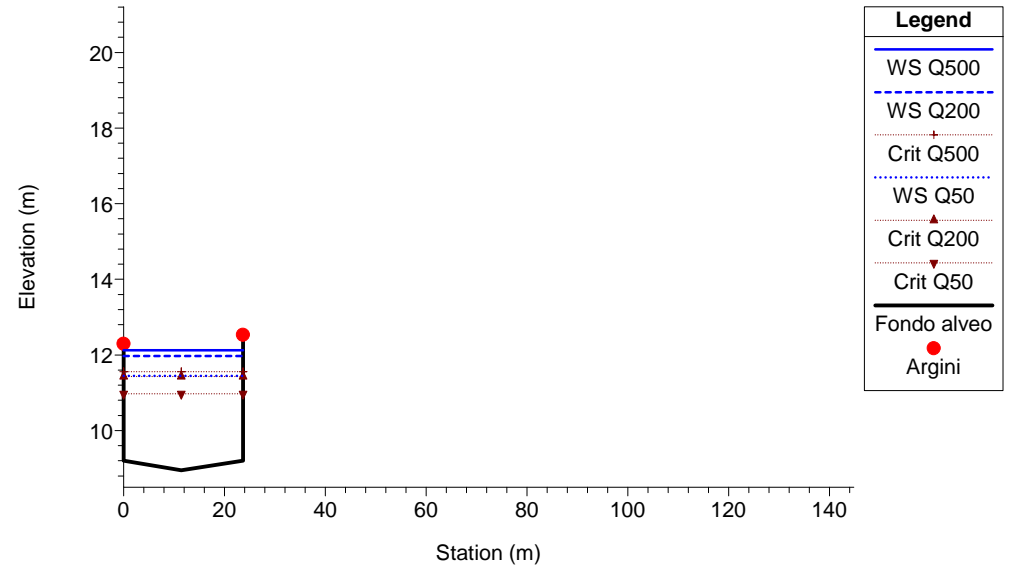
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.7 SEZ 12.7 monte passerella FOSSO MULINI



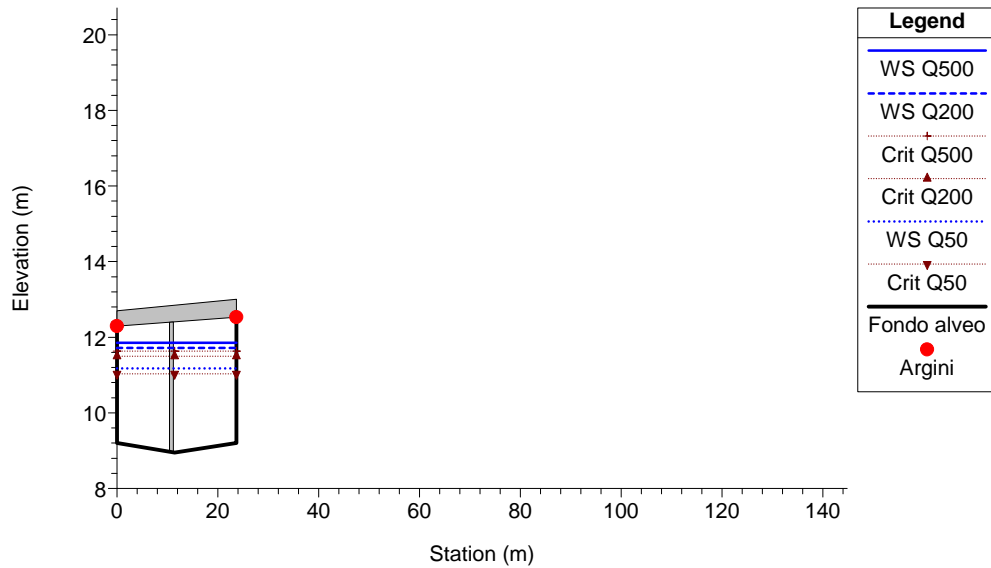
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.6 SEZ 12.6 PASSERELLA FOSSO MULINI



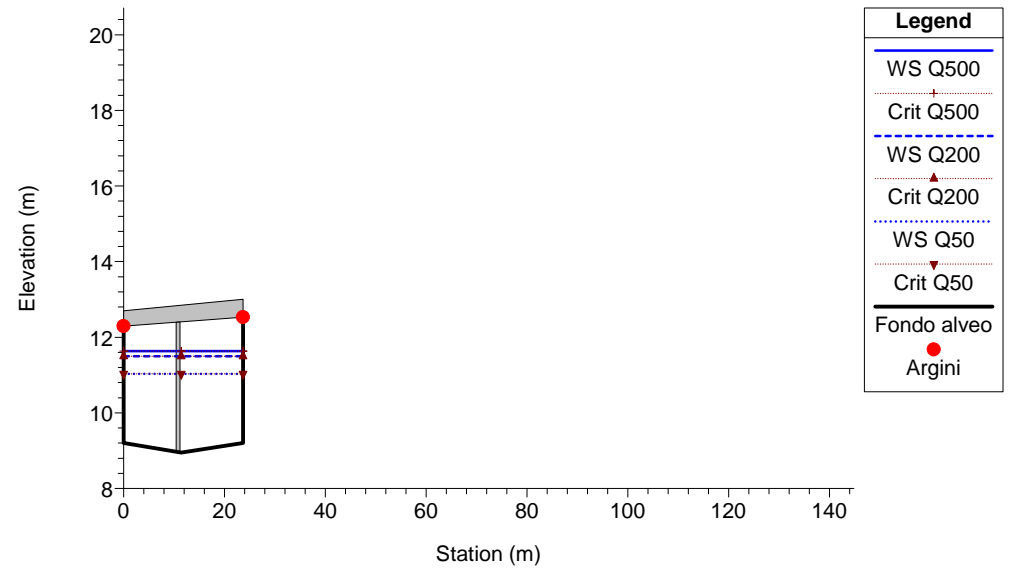
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.55 BR FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

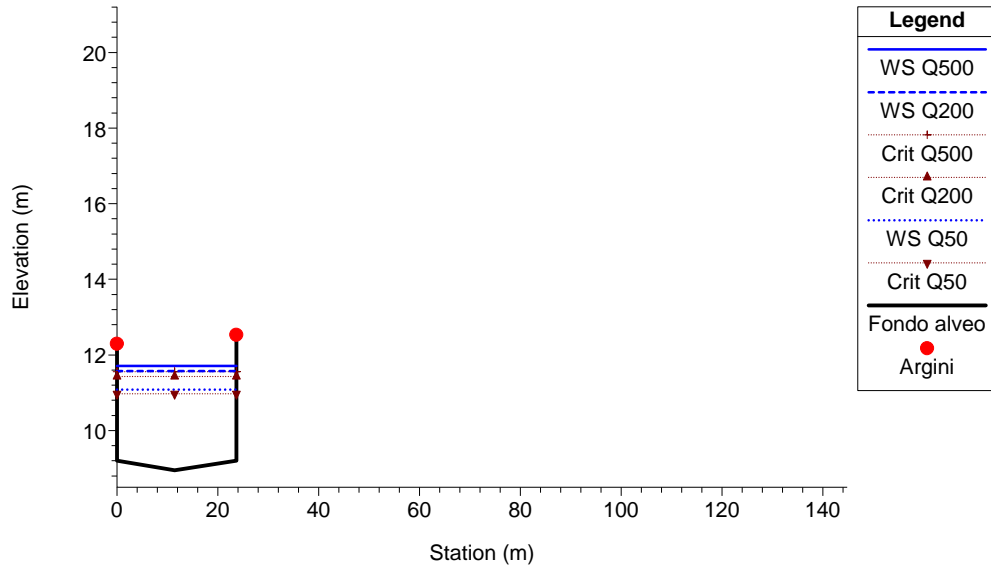
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.55 BR FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

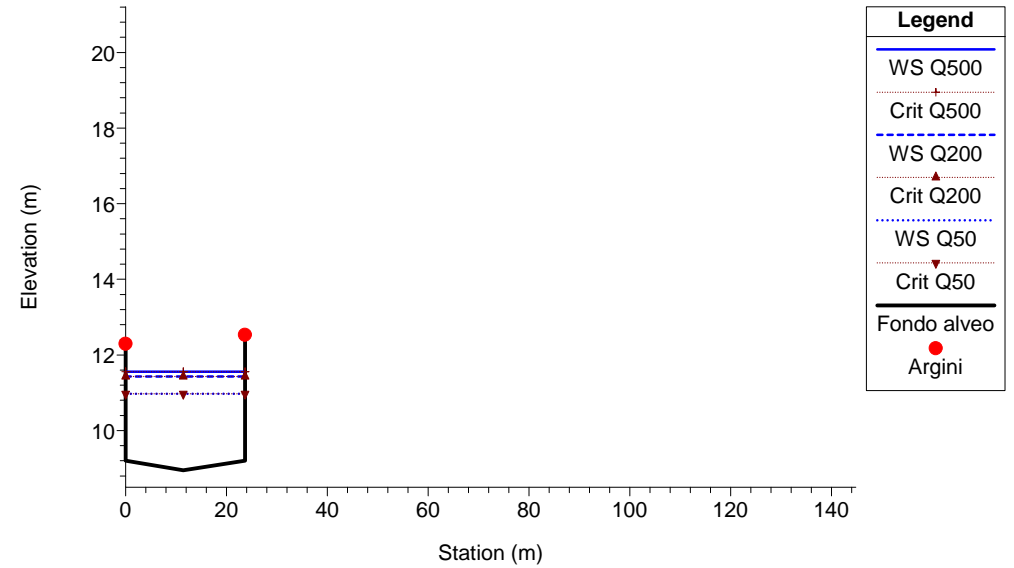
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.5 SEZ 12.5 PASSERELLA FOSSO MULINI



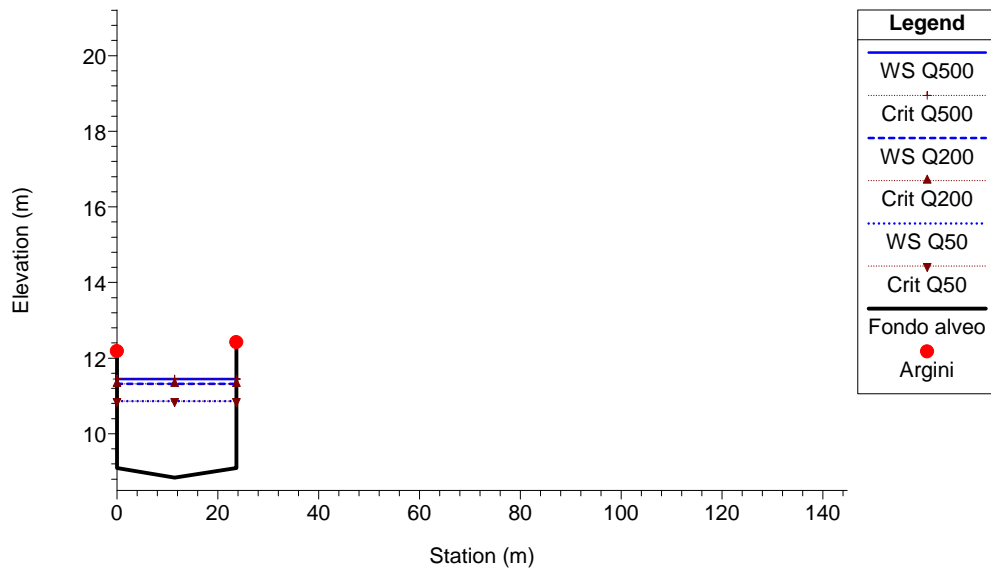
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.4 SEZ 12.4 A VALLE DELLA PASSERELLA SOPRA LA SOGLIA FOSSO MULINI



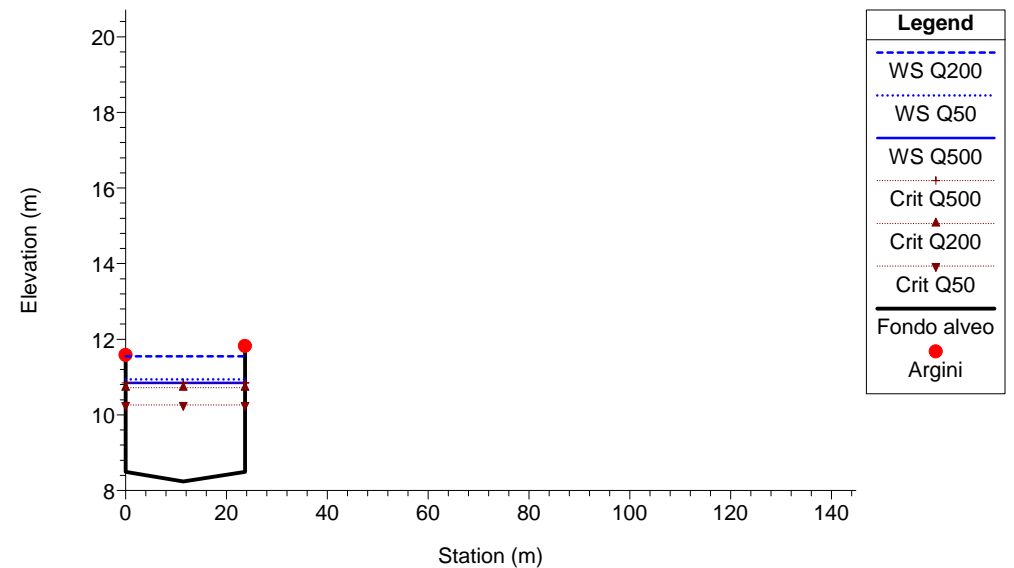
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.3 SEZ 12.3 A MONTE DEL PONTE SOPRA LA SOGLIA FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

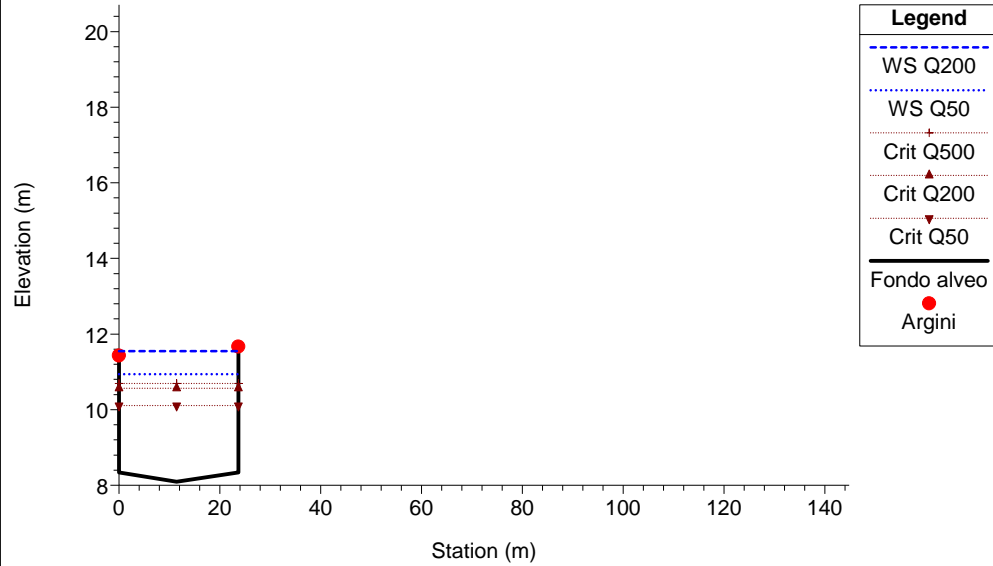
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.2 SEZ 12.2 A MONTE DEL PONTE SOTTO LA SOGLIA FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

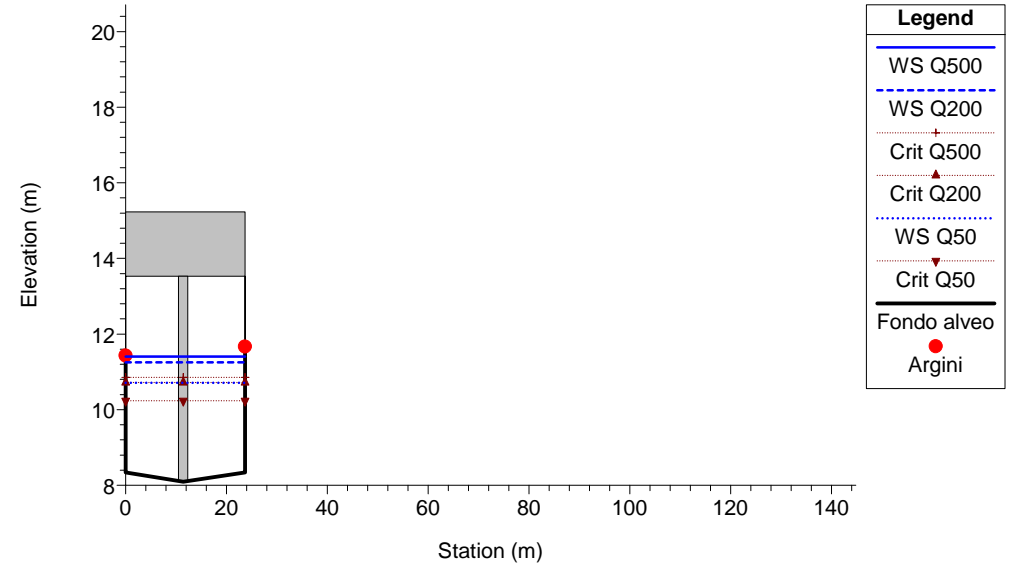
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.1 SEZ 12.1 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



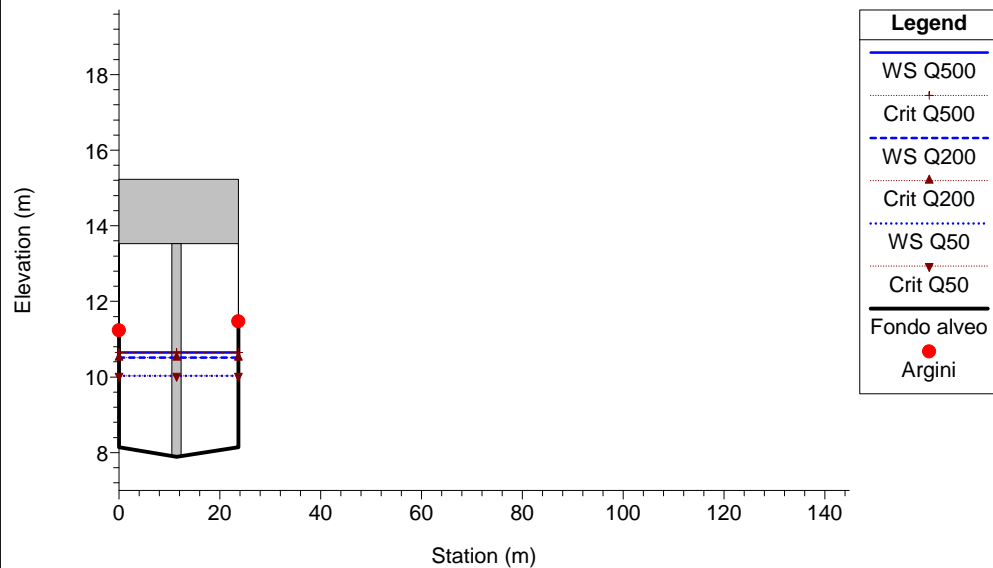
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.05 BR ponte 12.05 FOSSO MULINI



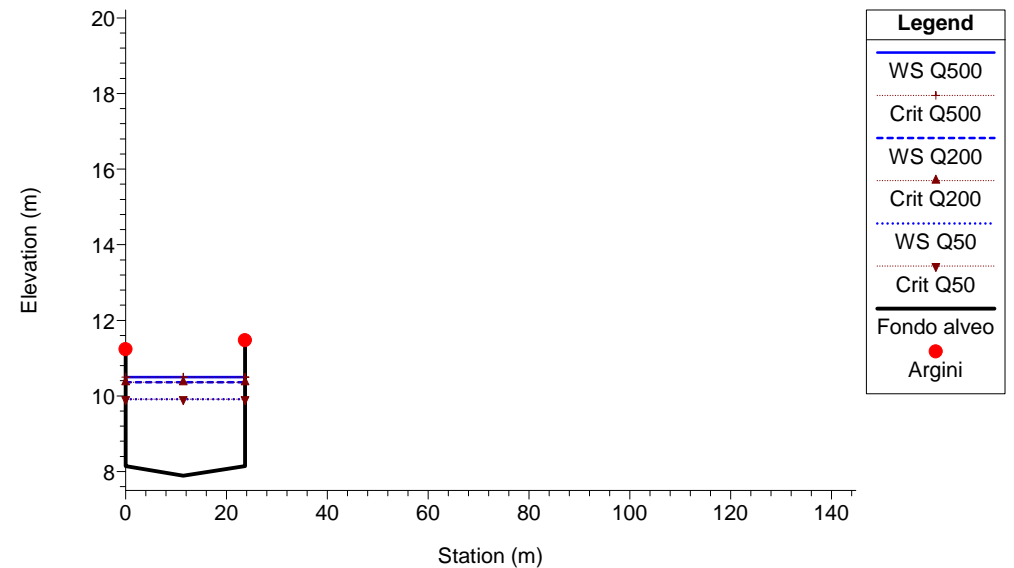
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12.05 BR ponte 12.05 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 12 SEZ 12 A VALLE DEL PONTE FOSSO MULINI

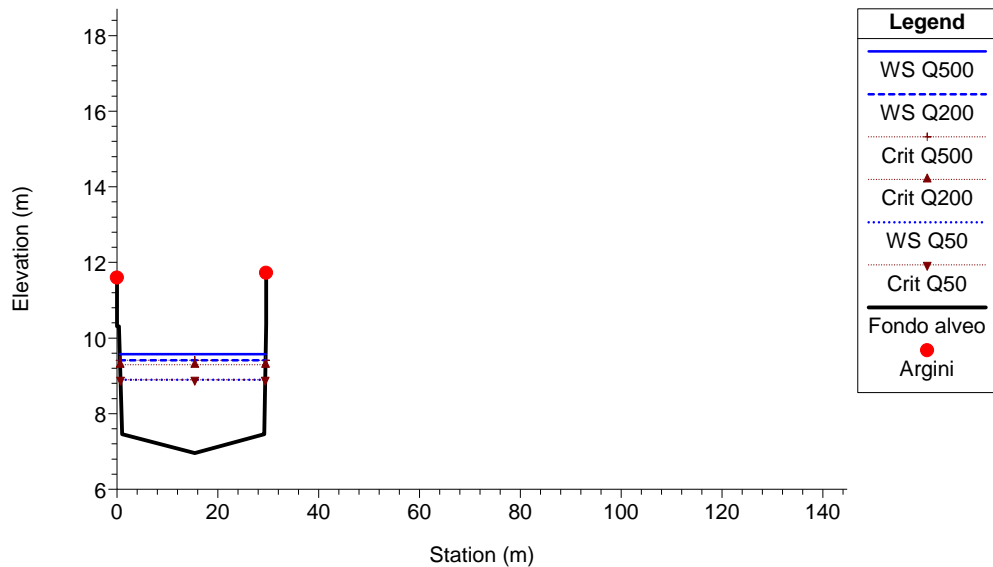


1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m



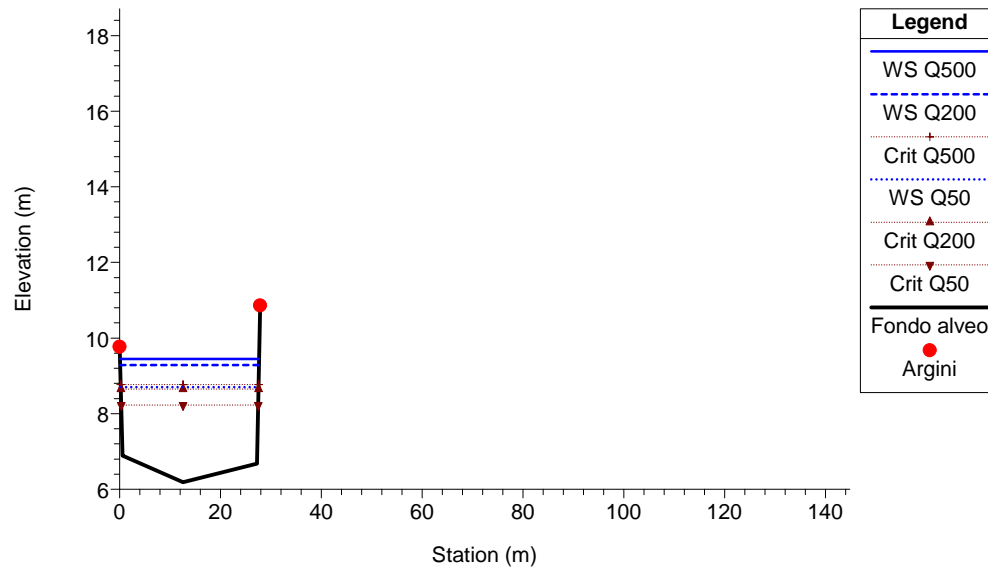
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 11 SEZ 11 FOSSO MULINI



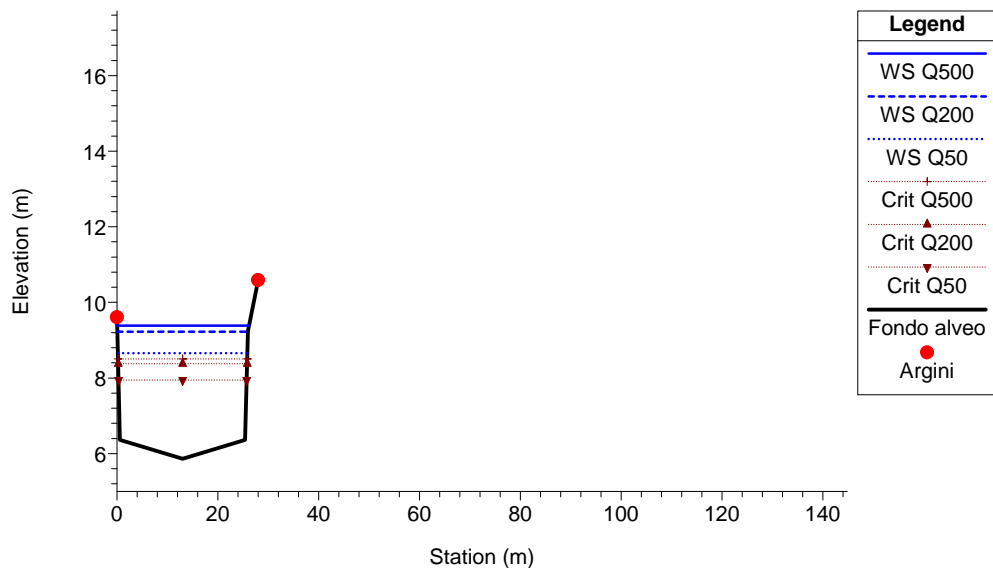
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 10 SEZ 10 immissione q= 300 FOSSO MULINI



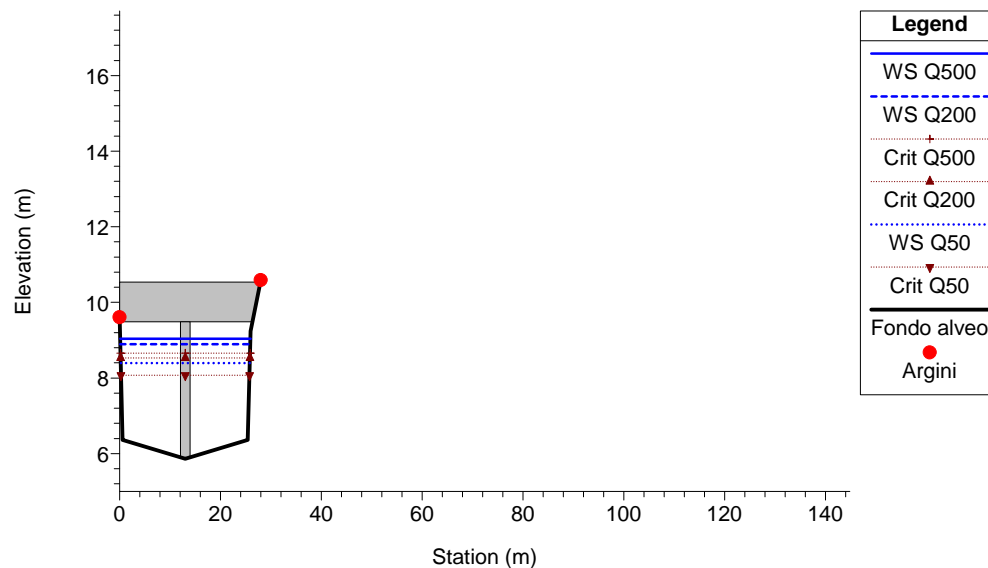
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 9.1 SEZ 9.1 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

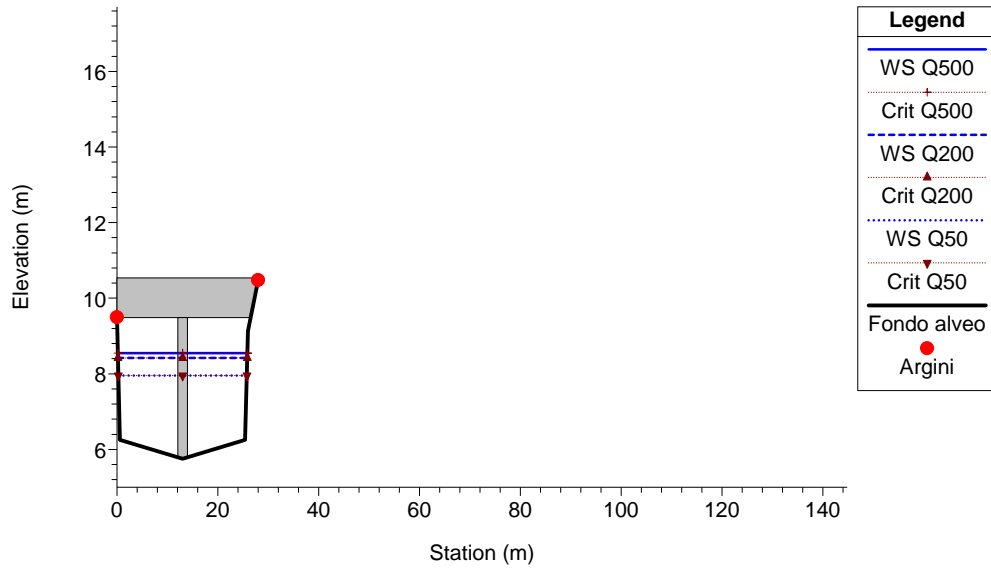
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 9.05 BR ponte 9.05 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

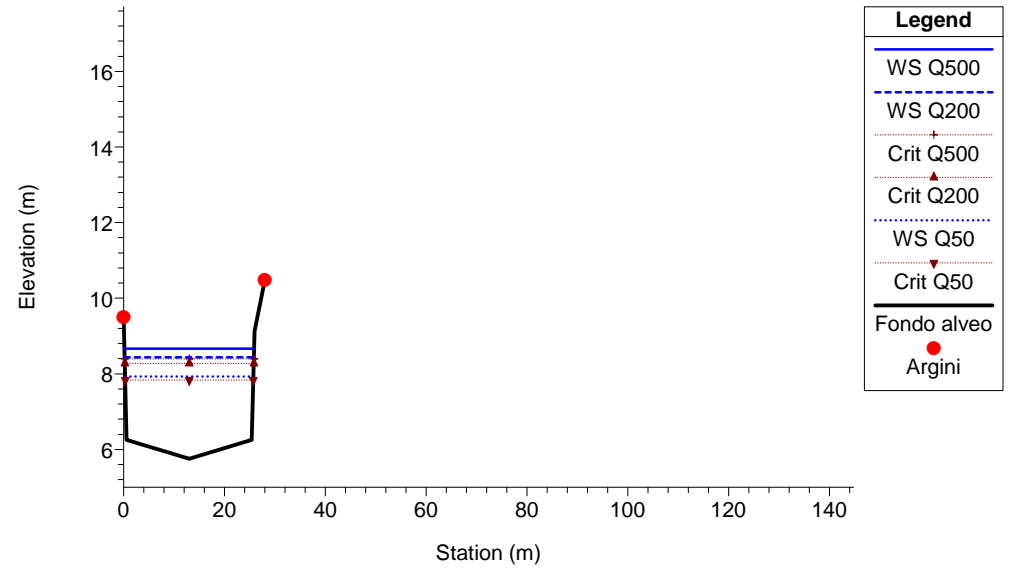
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 9.05 BR ponte 9.05 FOSSO MULINI



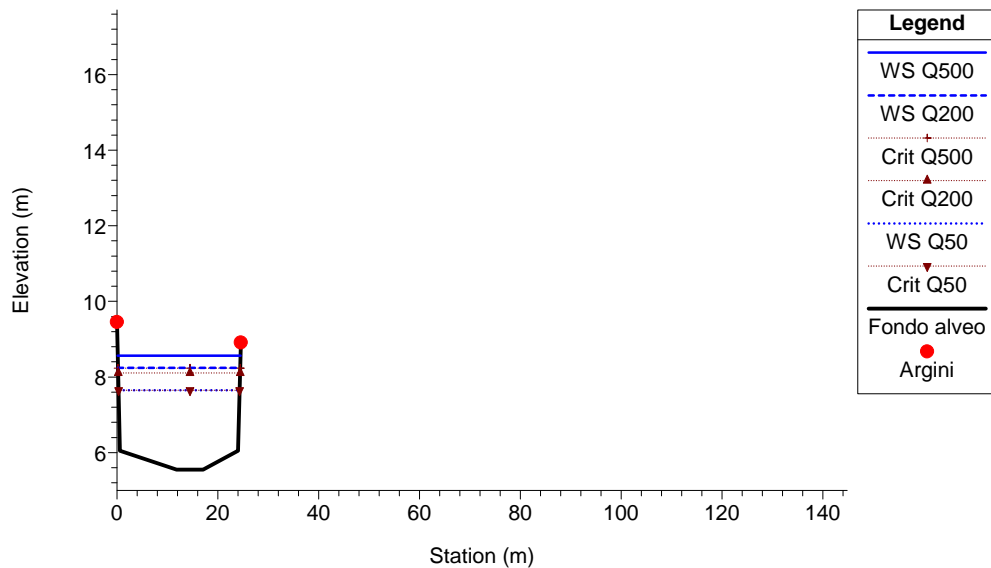
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 9 SEZ 9 A VALLE DEL PONTE FOSSO MULINI



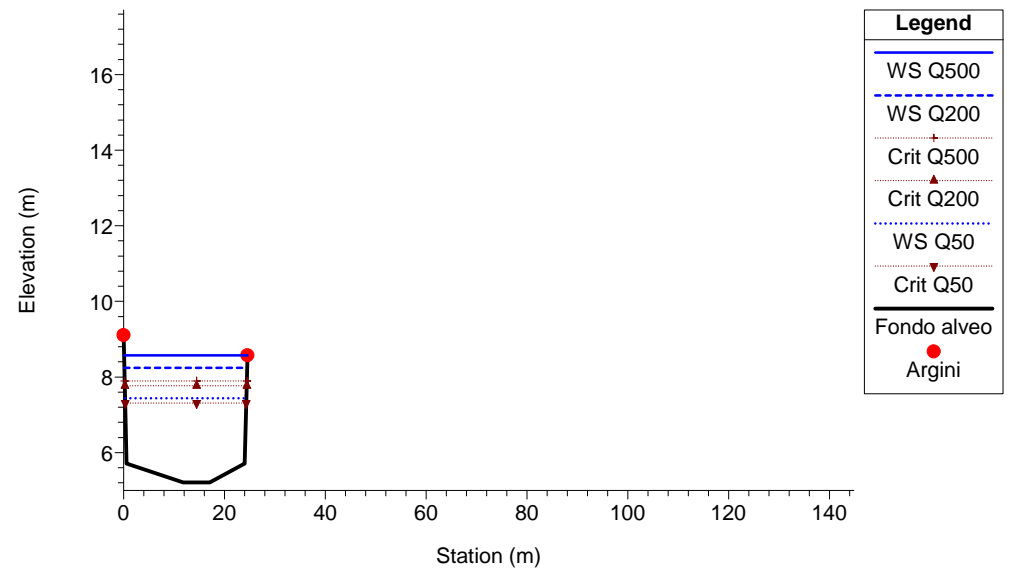
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 8.1 SEZ 8.1 FINE PLATEA FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

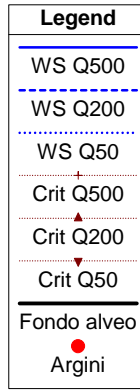
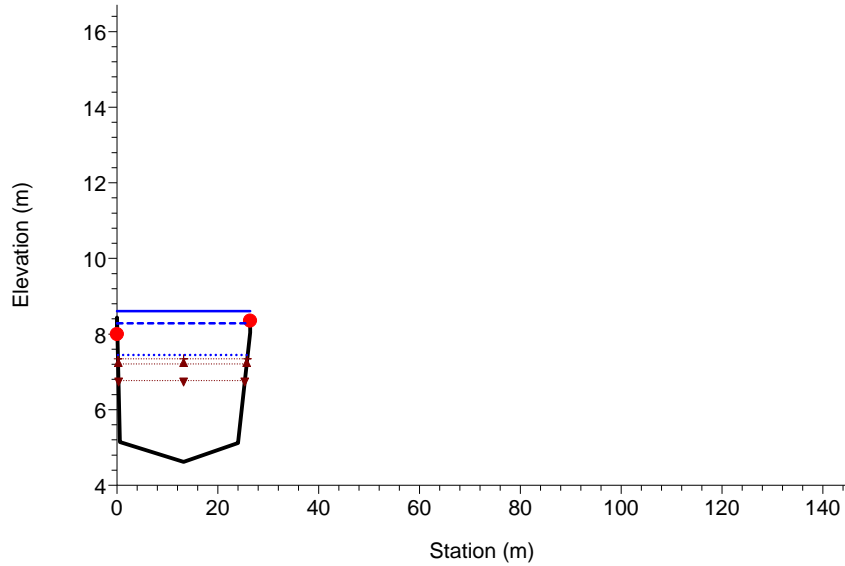
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 8 SEZ 8 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

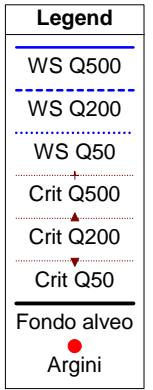
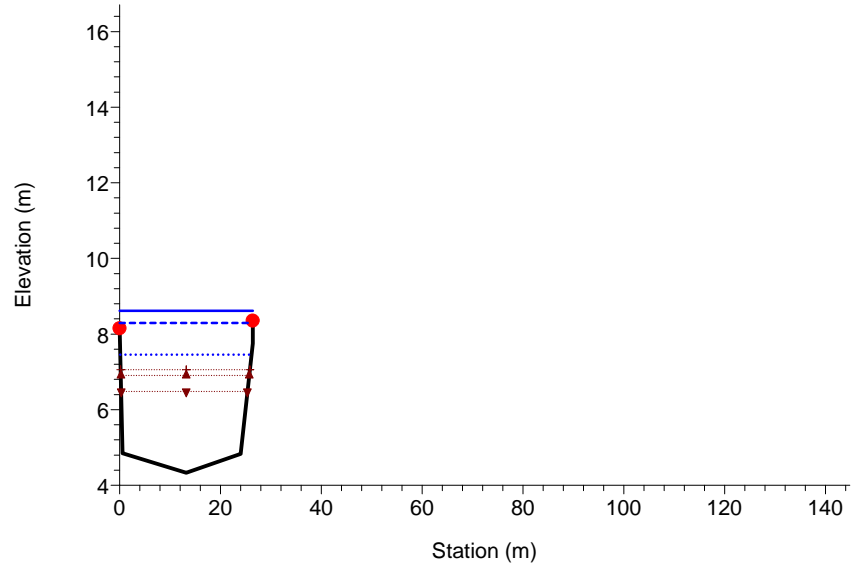
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7.3 SEZ 7.3 A MONTEDEL PONTE FOSSO MULINI



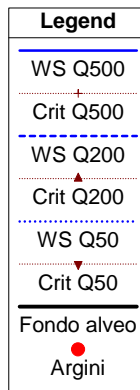
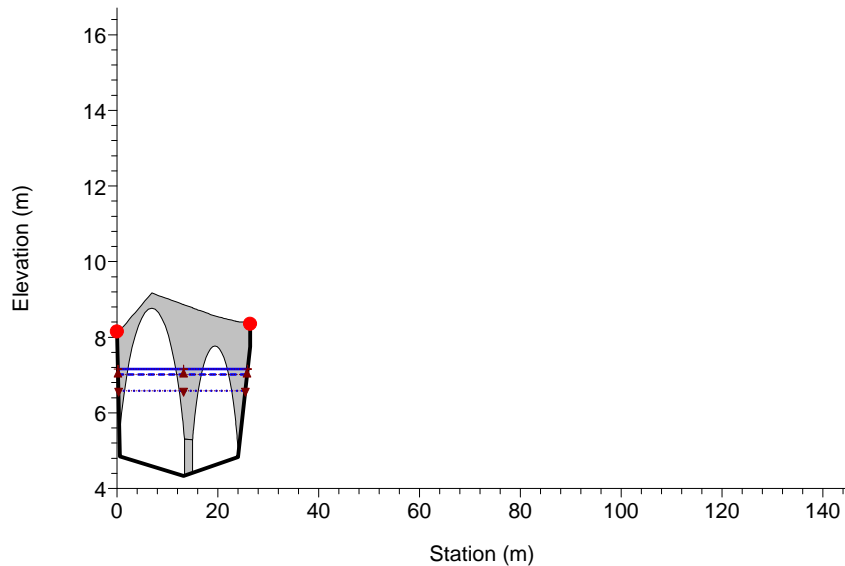
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7.2 SEZ 7.2 A MONTEDEL PONTE FOSSO MULINI



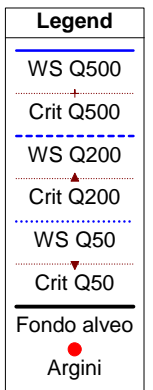
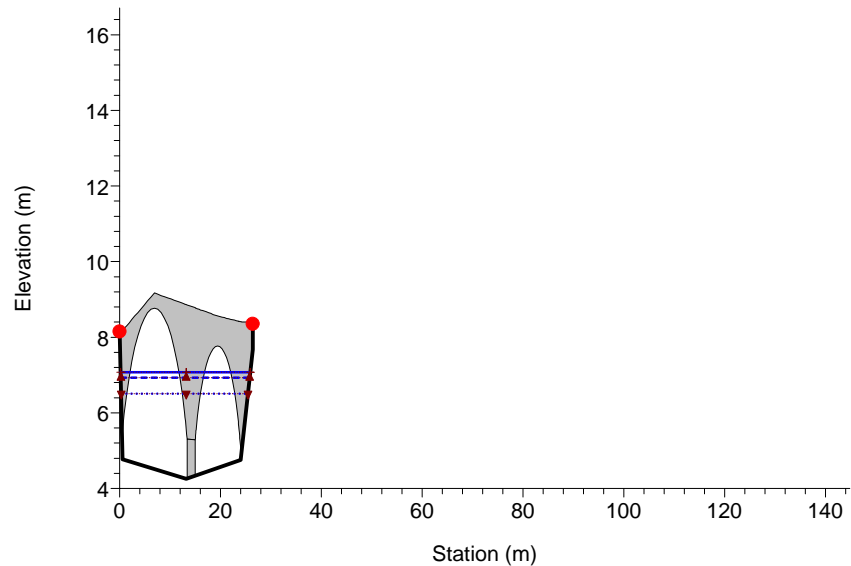
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7.15 BR ponte 7.05 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

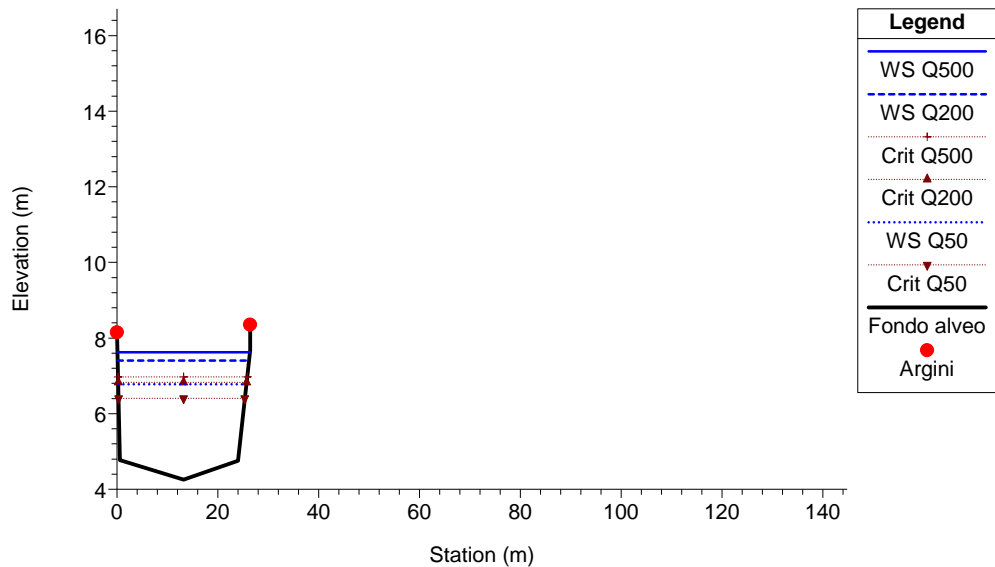
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7.15 BR ponte 7.05 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

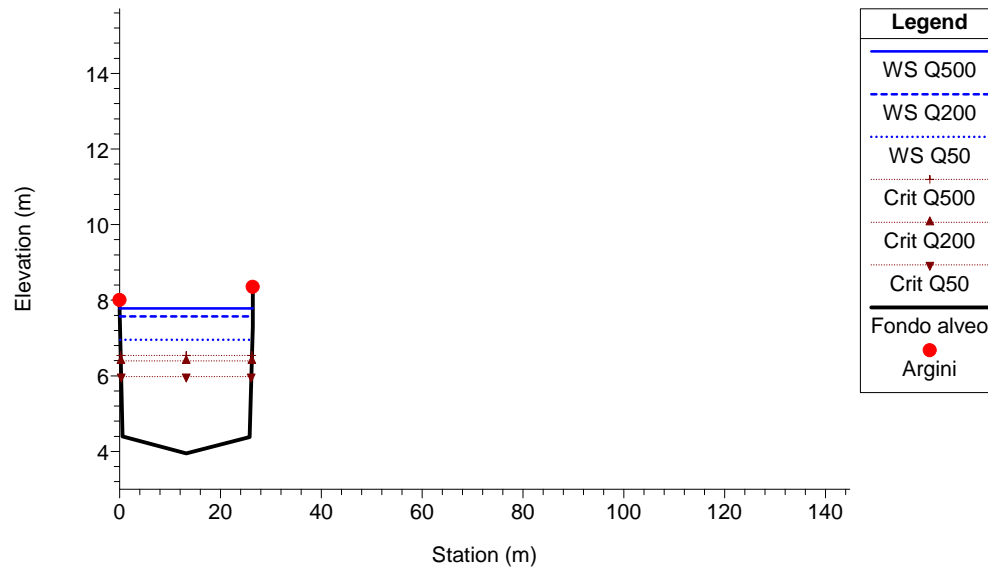
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7.1 SEZ 7 AVALLE DEL PONTE INIZIO PLATEA FOSSO MULINI



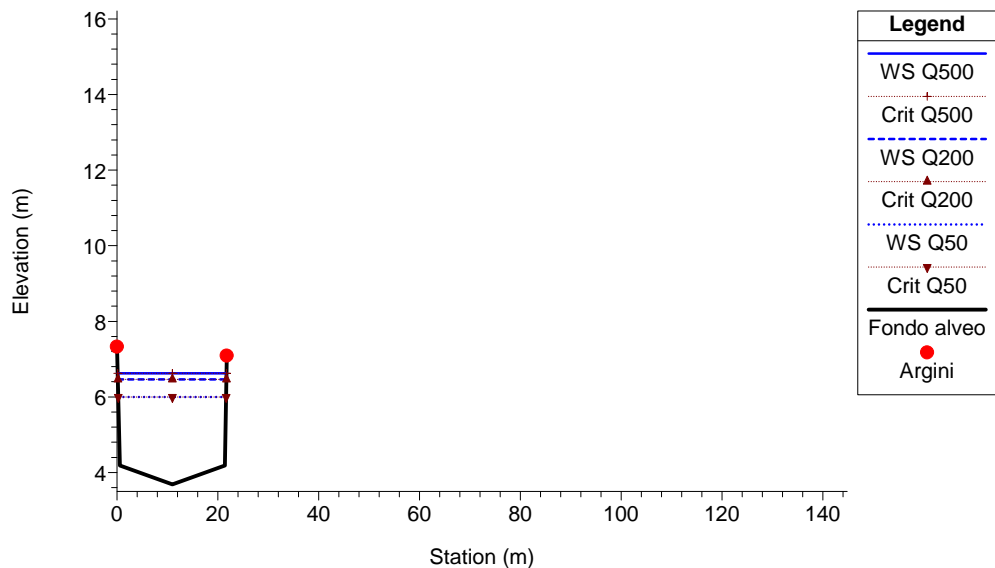
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 7 SEZ 7 A VALLE DEL PONTE SOTTO LA SOGLIA FOSSO MULINI



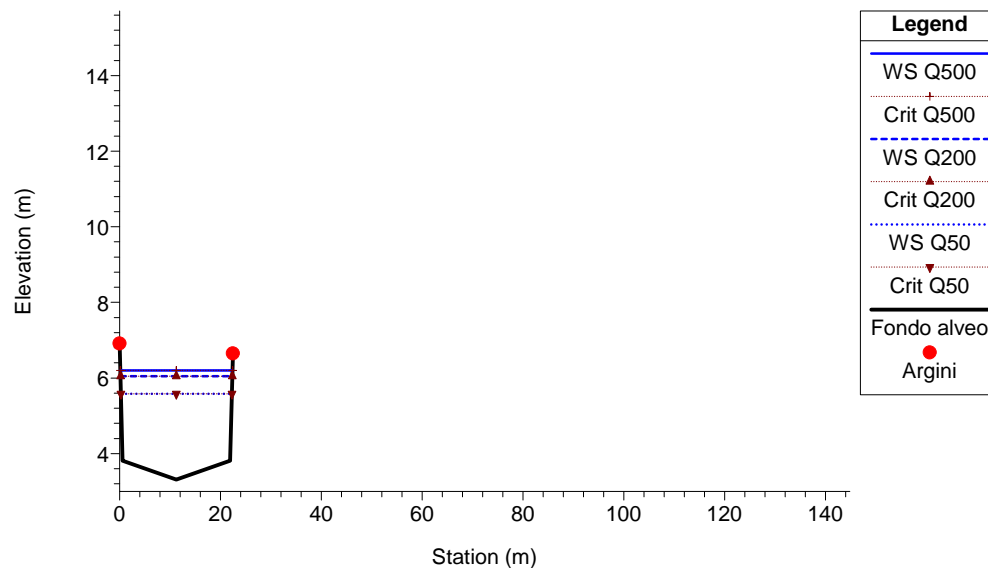
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 6 SEZ 6 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

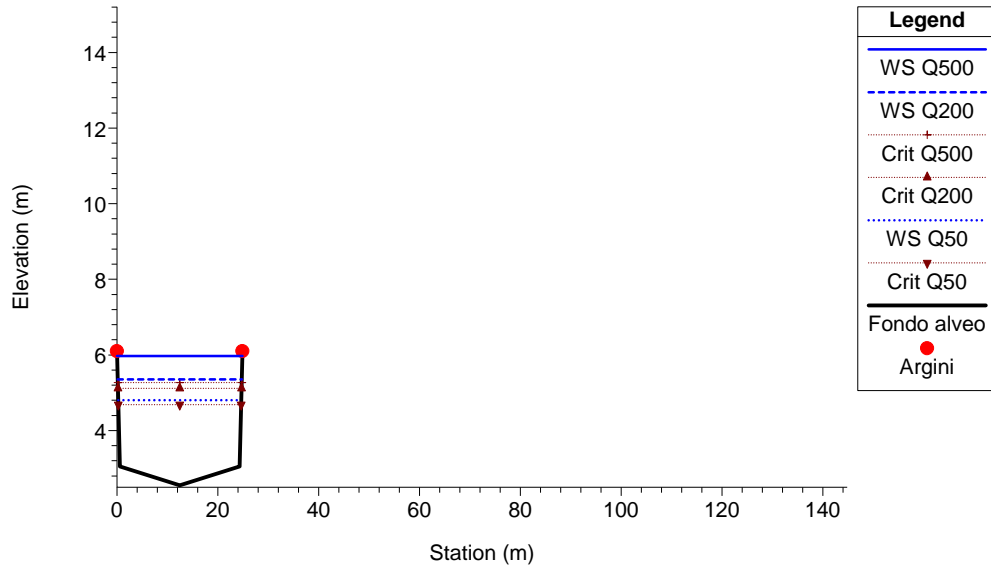
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 5 SEZ NUM 5 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

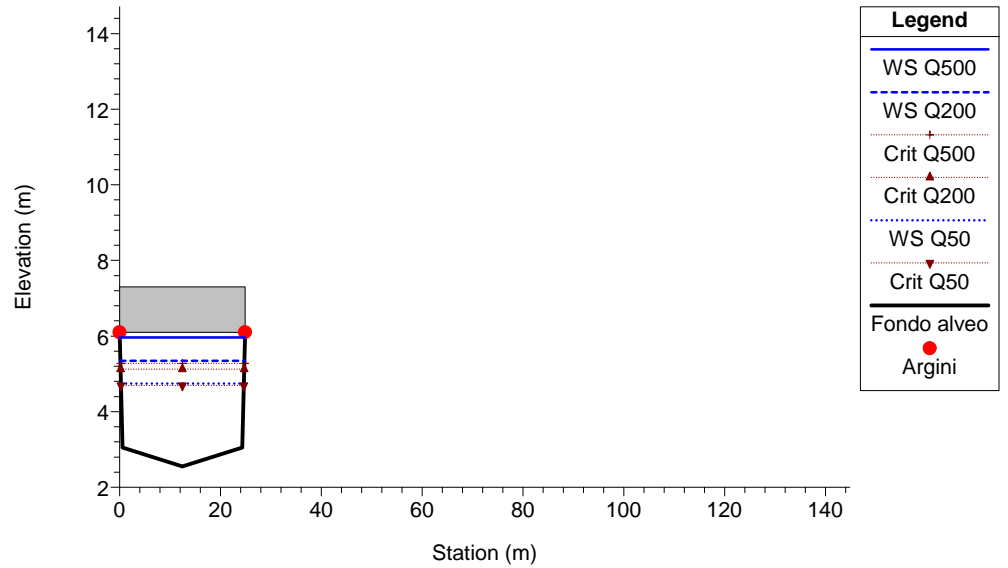
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 4.1 SEZ. NUM 4 AMONTE DEL LA PASSERELLA FOSSO MULINI



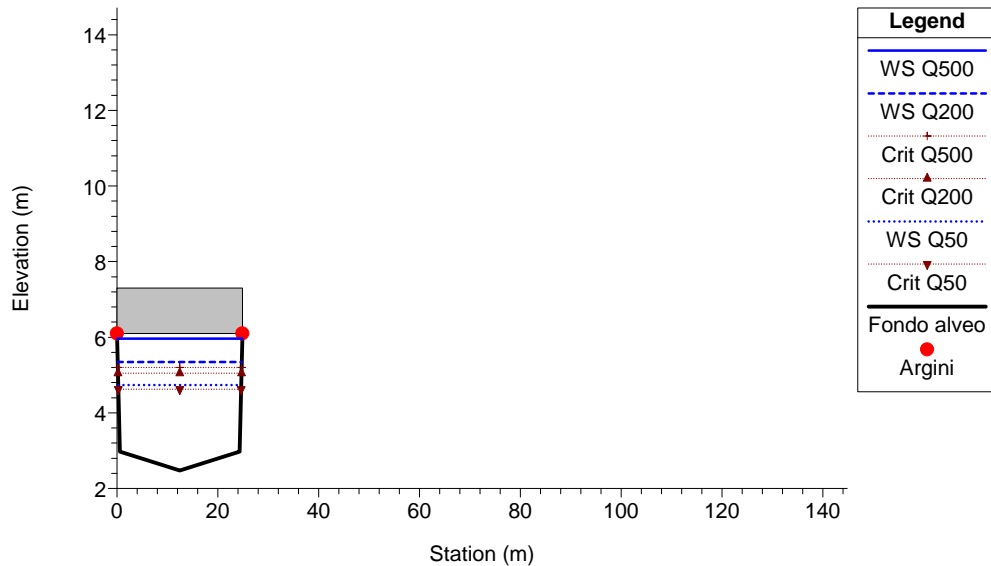
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 4.05 BR ponte sez 4 FOSSO MULINI



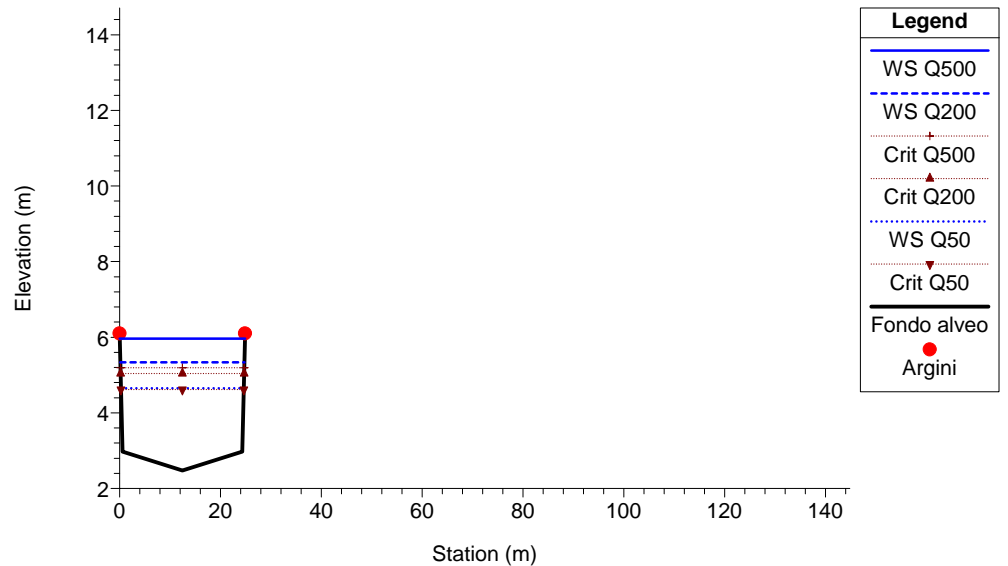
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 4.05 BR ponte sez 4 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

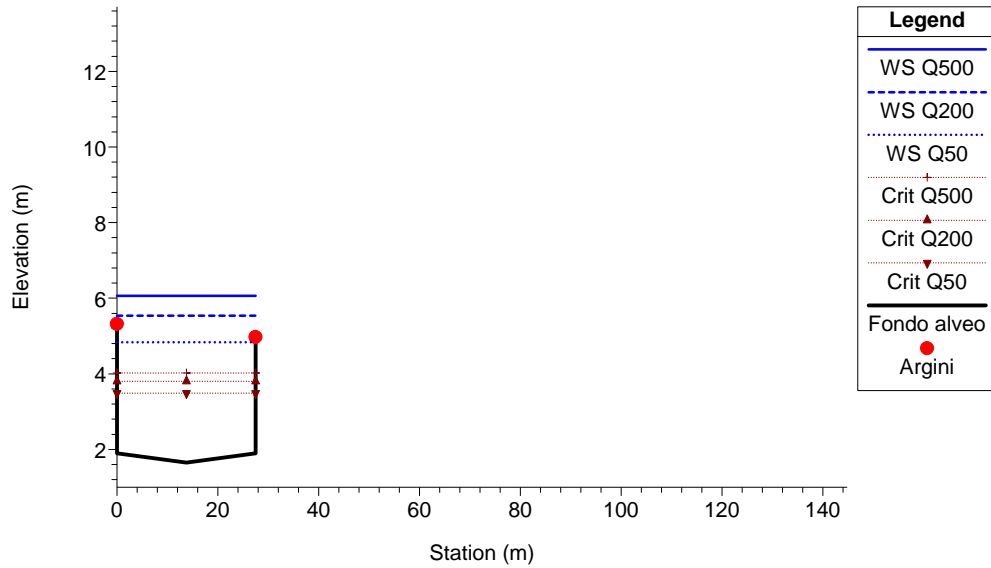
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 4 SEZ. NUM 4 AVALLE DEL LA PASSERELLA FINE PLATE FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

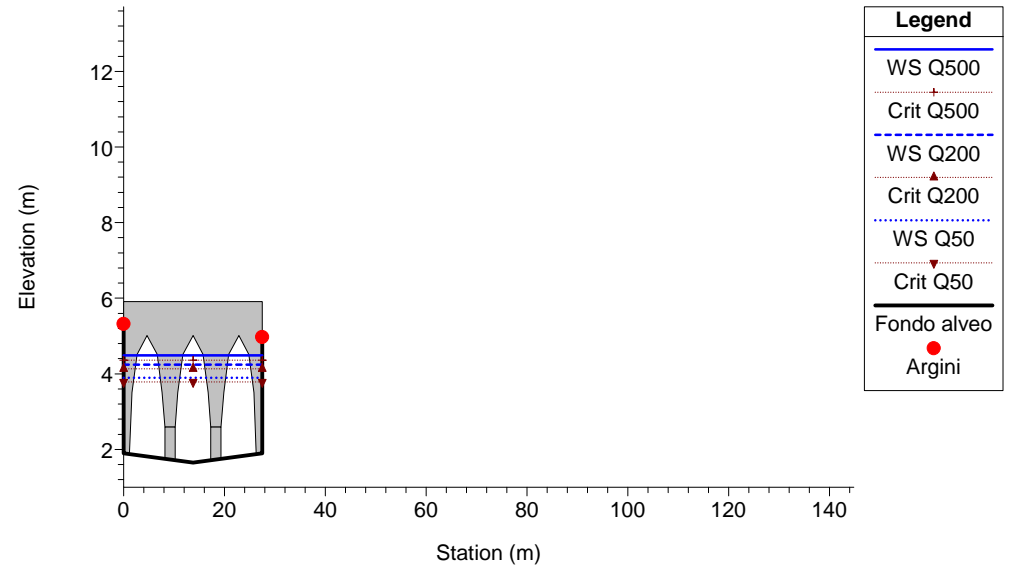
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 3.1 SEZ. NUM 3 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



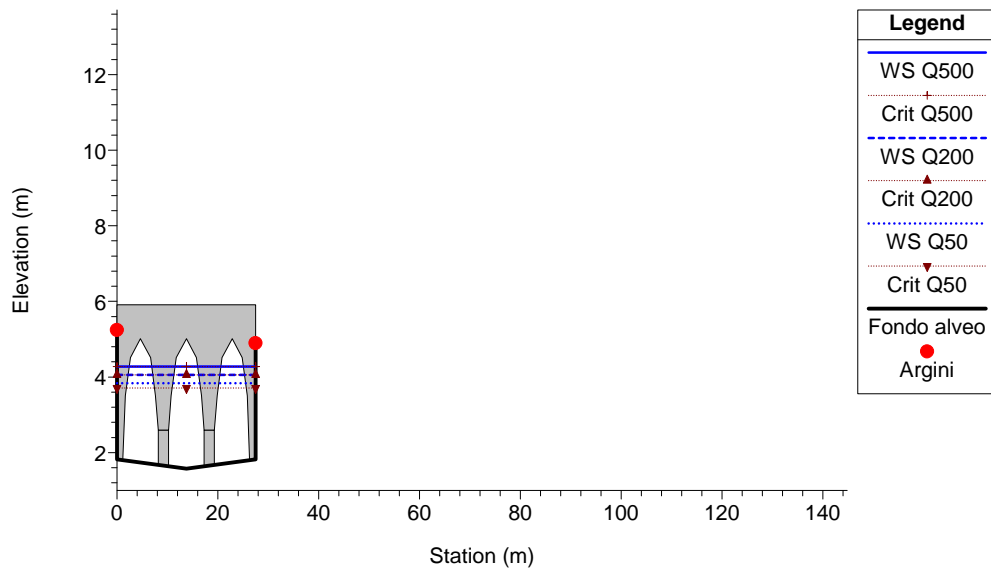
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 3.05 BR FOSSO MULINI



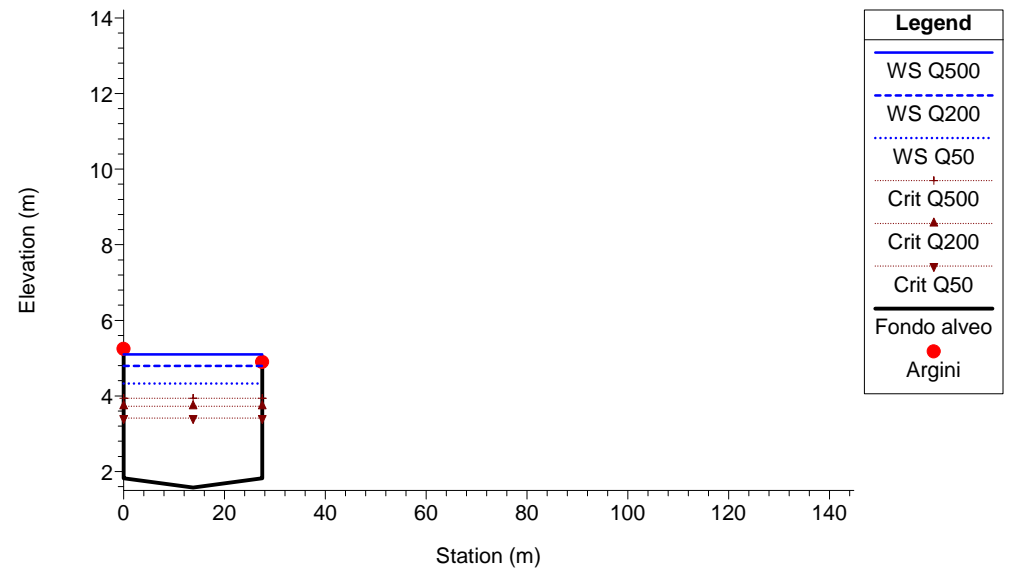
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 3.05 BR FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

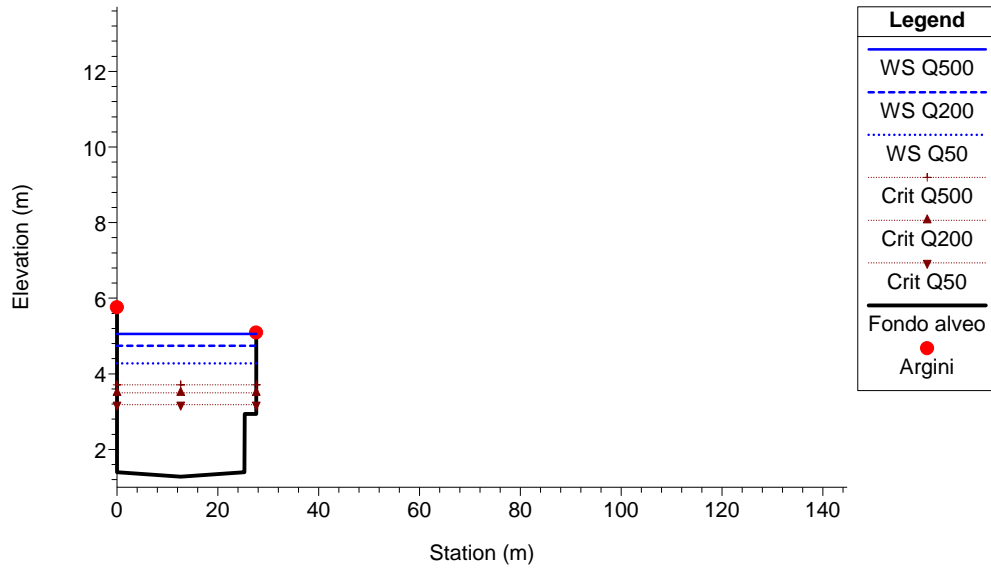
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 3 SEZ. NUM 3 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

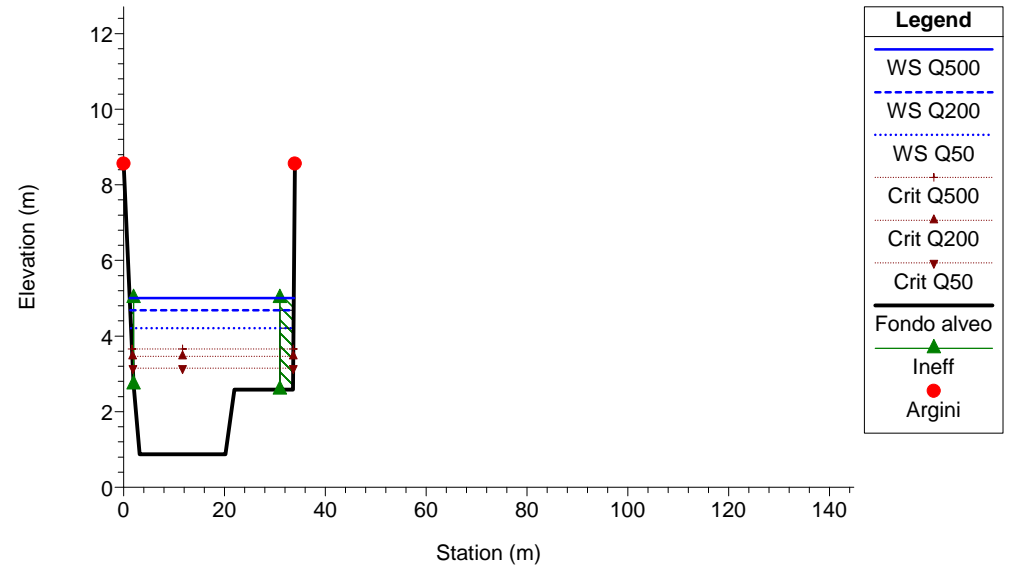
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 2 SECONDA FOSSO MULINI



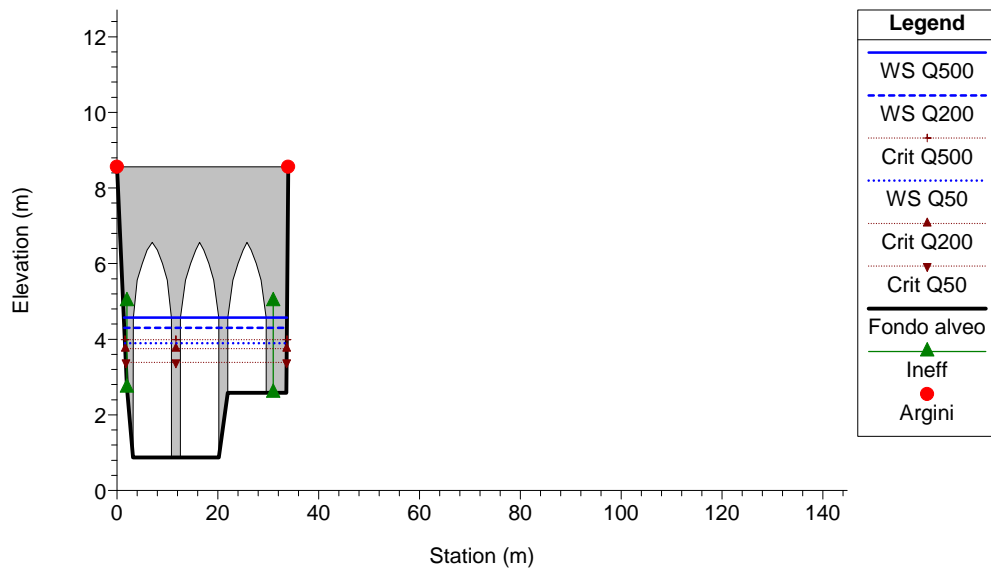
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 1.1 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



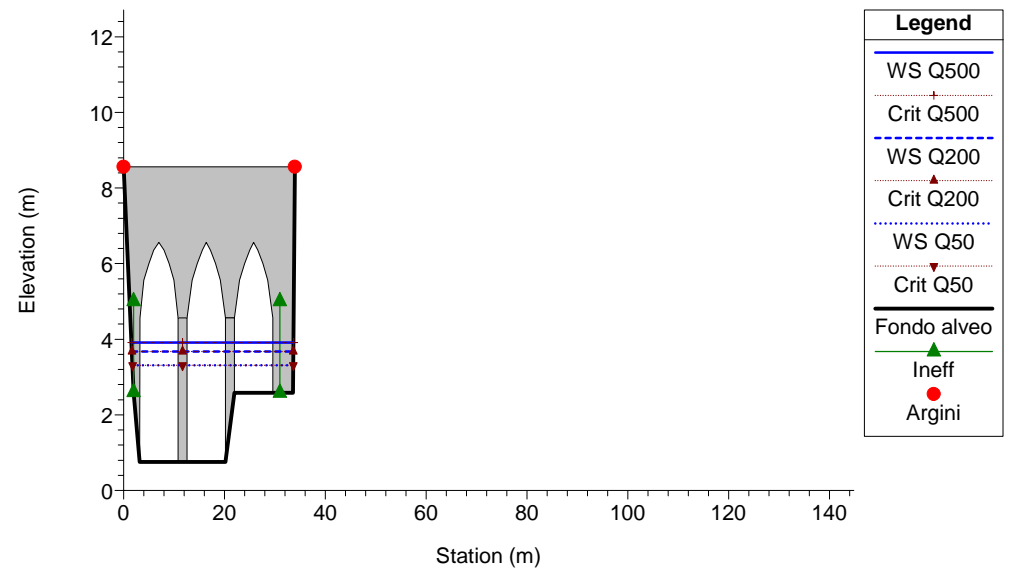
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 1.05 BR ponte ferroviario FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

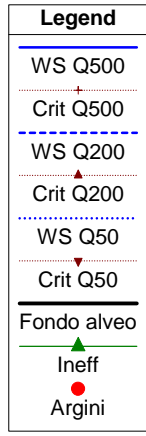
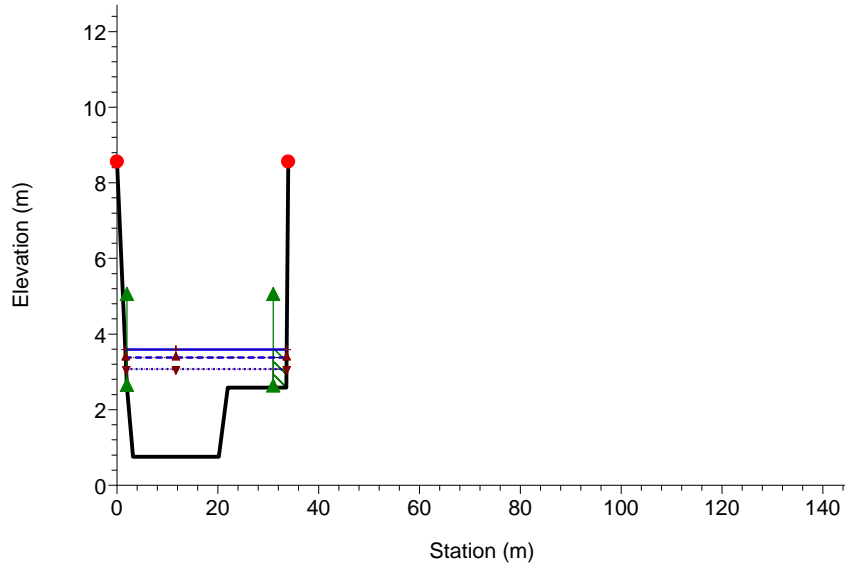
River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 1.05 BR ponte ferroviario FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 15 m 1 cm Vert. = 2 m

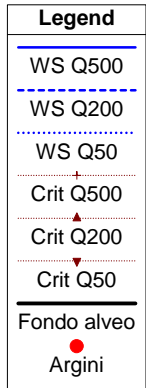
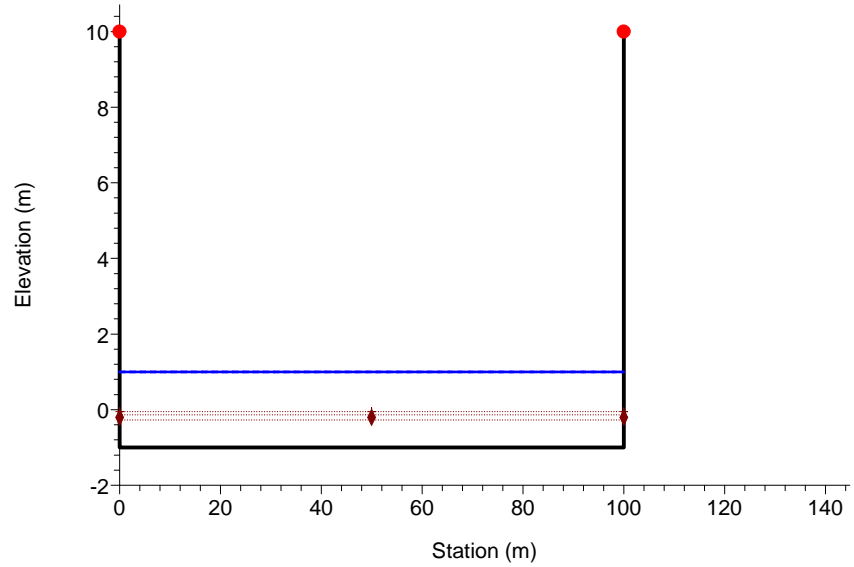
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 1 SEZIONE FOSSO MULINI



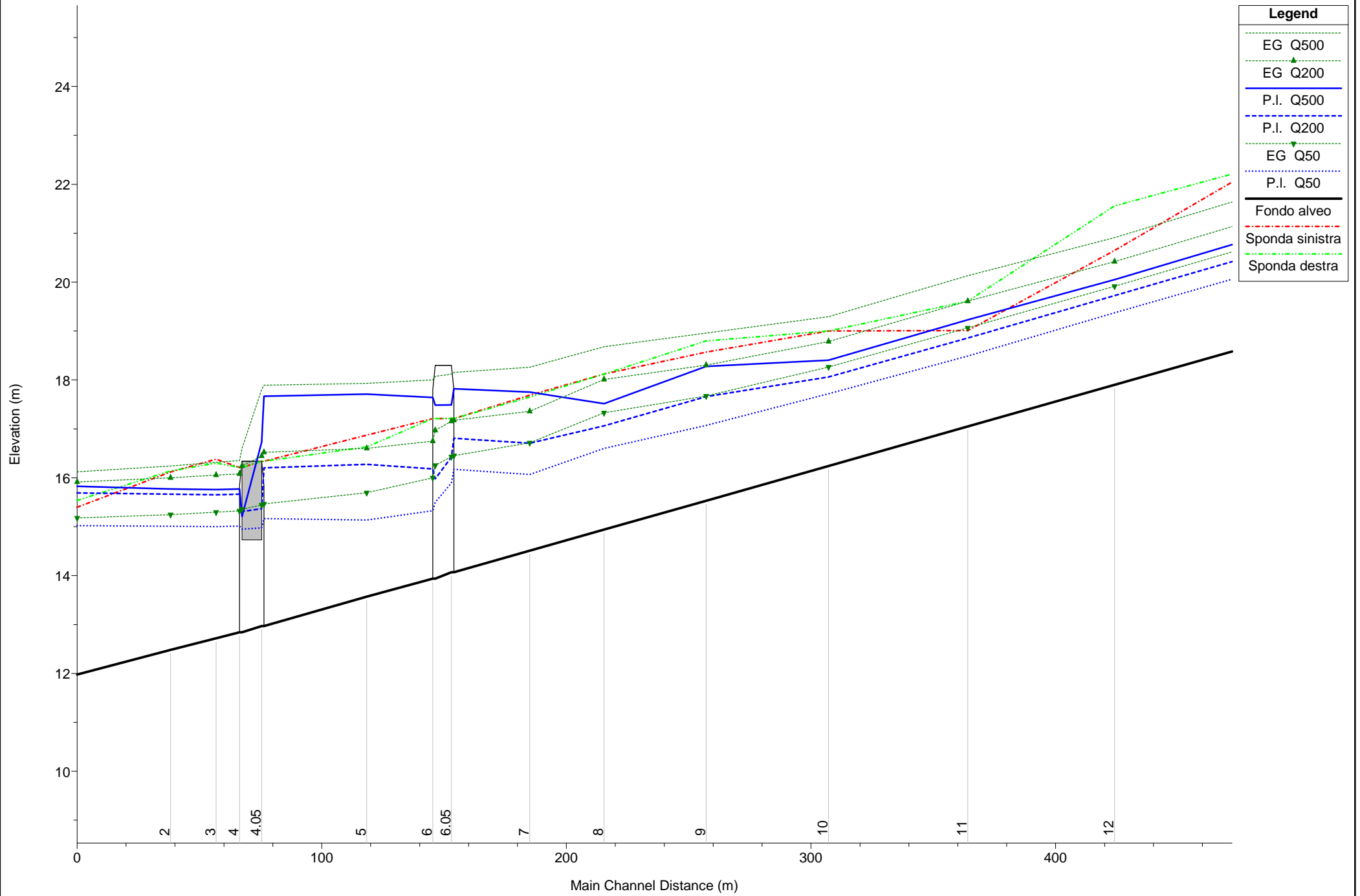
### Torrente Ghiararo

River = GHIARARO Reach = PRINCIPALE1 RS = 0.5 SEZ DI CONTROLLO FITTIZIA FOSSO MULINI





# Rio Fontana



1 cm Horiz. = 20 m 1 cm Vert. = 1 m

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	31	Q500	179.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	76.99	78.97	3.93	3.93	6.24	28.68	7.31	1.01
principale	31	Q200	130.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	76.24	77.84	3.18	3.17	5.61	23.17	7.30	1.01
principale	31	Q50	86.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	75.47	76.69	2.41	2.41	4.89	17.59	7.30	1.01
principale	30.1	Q500	179.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	72.44	74.86	5.00	4.80	6.90	25.95	5.41	1.01
principale	30.1	Q200	130.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	71.53	73.47	4.09	3.89	6.18	21.04	5.41	1.00
principale	30.1	Q50	86.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	70.58	72.07	3.14	2.94	5.41	15.91	5.41	1.01
principale	30	Q500	179.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	71.87	74.29	5.00	4.80	6.90	25.95	5.41	1.01
principale	30	Q200	130.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	70.96	72.90	4.09	3.89	6.18	21.04	5.41	1.00
principale	30	Q50	86.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	70.01	71.50	3.14	2.94	5.41	15.91	5.41	1.01
principale	29	Q500	179.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	67.04	68.71	4.02	3.33	5.72	31.30	9.41	1.00
principale	29	Q200	130.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	66.39	67.75	3.37	2.67	5.17	25.16	9.41	1.01
principale	29	Q50	86.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	65.74	66.78	2.72	2.03	4.51	19.08	9.40	1.01
principale	28	Q500	179.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	59.69	61.82	4.79	4.26	6.46	27.71	6.51	1.00
principale	28	Q200	130.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	58.86	60.59	3.96	3.43	5.83	22.30	6.51	1.01
principale	28	Q50	86.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	58.03	59.35	3.13	2.60	5.09	16.91	6.50	1.01
principale	27	Q500	179.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	53.22	55.07	5.31	3.27	6.03	29.77	9.11	0.98
principale	27	Q200	130.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	52.40	53.97	4.49	3.08	5.55	23.42	7.61	1.01
principale	27	Q50	86.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	51.66	52.85	3.75	2.34	4.84	17.76	7.60	1.01
principale	26	Q500	179.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	45.43	46.30	5.43	3.41	4.13	43.34	12.70	0.71
principale	26	Q200	130.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	45.17	45.71	5.17	3.15	3.25	40.01	12.70	0.58
principale	26	Q50	86.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	44.79	45.09	4.79	2.77	2.45	35.11	12.70	0.47
principale	25.1	Q500	179.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	45.13	46.14	2.61	2.00	4.46	40.11	20.03	1.01
principale	25.1	Q200	130.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	44.73	45.56	2.21	1.63	4.03	32.24	19.75	1.01
principale	25.1	Q50	86.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	44.33	44.97	1.81	1.25	3.53	24.35	19.47	1.01
principale	25	Q500	179.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	43.61	44.62	2.61	2.00	4.47	40.09	20.03	1.01
principale	25	Q200	130.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	43.21	44.04	2.21	1.63	4.04	32.21	19.75	1.01
principale	25	Q50	86.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	42.81	43.45	1.81	1.25	3.54	24.30	19.47	1.01
principale	24	Q500	179.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	42.01	43.04	2.68	2.01	4.49	39.90	19.86	1.01
principale	24	Q200	130.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	41.62	42.45	2.29	1.62	4.04	32.20	19.83	1.01
principale	24	Q50	86.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	41.23	41.86	1.90	1.23	3.53	24.40	19.80	1.01
principale	23.1	Q500	179.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	40.71	42.16	4.37	3.98	5.35	33.48	8.40	0.86
principale	23.1	Q200	130.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	39.95	41.12	3.61	3.23	4.79	27.12	8.40	0.85
principale	23.1	Q50	86.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	39.19	40.07	2.85	2.47	4.15	20.73	8.40	0.84
principale	23.05		Bridge												
principale	23	Q500	179.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	40.30	42.11	3.96	3.58	5.95	30.07	8.40	1.00
principale	23	Q200	130.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	39.61	41.07	3.27	2.89	5.36	24.27	8.40	1.01
principale	23	Q50	86.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	38.91	40.02	2.57	2.19	4.67	18.41	8.40	1.01

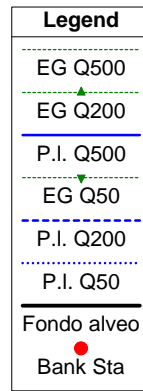
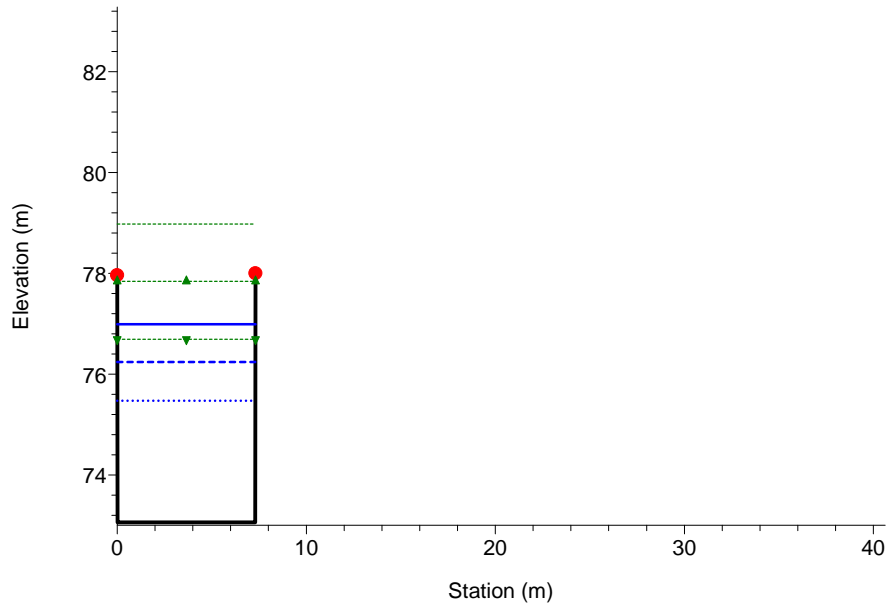
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	22	Q500	179.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	36.46	37.51	2.91	2.07	4.54	39.40	18.99	1.01
principale	22	Q200	130.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	36.01	36.89	2.46	1.76	4.17	31.18	17.73	1.00
principale	22	Q50	86.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	35.53	36.24	1.98	1.41	3.73	23.04	16.40	1.01
principale	21	Q500	179.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	32.76	33.77	2.58	1.98	4.44	40.31	20.37	1.01
principale	21	Q200	130.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	32.37	33.19	2.19	1.62	4.03	32.28	19.91	1.01
principale	21	Q50	86.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	31.96	32.60	1.78	1.25	3.54	24.29	19.45	1.01
principale	20.1	Q500	179.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	31.02	32.16	2.74	2.74	4.73	37.85	13.81	0.91
principale	20.1	Q200	130.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	30.49	31.42	2.21	2.21	4.26	30.54	13.81	0.91
principale	20.1	Q50	86.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	29.95	30.66	1.67	1.67	3.74	22.98	13.80	0.93
principale	20.05		Bridge												
principale	20	Q500	179.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	30.73	32.03	2.57	2.57	5.04	35.51	13.81	1.00
principale	20	Q200	130.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	30.24	31.29	2.08	2.08	4.54	28.66	13.80	1.00
principale	20	Q50	86.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	29.74	30.53	1.58	1.58	3.95	21.75	13.80	1.01
principale	19	Q500	179.00	994.10	31.86	34.82	27.84	30.14	31.16	2.30	2.00	4.47	40.08	20.00	1.01
principale	19	Q200	130.00	994.10	31.86	34.82	27.84	29.76	30.58	1.92	1.62	4.02	32.37	20.00	1.01
principale	19	Q50	86.00	994.10	31.86	34.82	27.84	29.36	29.99	1.52	1.23	3.50	24.56	19.99	1.01
principale	18	Q500	179.00	944.10	31.28	31.71	26.82	29.06	30.04	2.24	1.94	4.40	40.72	21.00	1.01
principale	18	Q200	130.00	944.10	31.28	31.71	26.82	28.69	29.48	1.87	1.57	3.95	32.89	20.99	1.01
principale	18	Q50	86.00	944.10	31.28	31.71	26.82	28.31	28.91	1.49	1.19	3.45	24.96	20.99	1.01
principale	17	Q500	179.00	864.10	28.00	30.09	25.20	27.65	28.63	2.45	1.94	4.40	40.70	20.98	1.01
principale	17	Q200	130.00	864.10	28.00	30.09	25.20	27.25	28.06	2.05	1.60	4.00	32.51	20.27	1.01
principale	17	Q50	86.00	864.10	28.00	30.09	25.20	26.84	27.47	1.64	1.25	3.53	24.38	19.54	1.01
principale	16	Q500	179.00	764.10	29.20	27.41	23.18	25.55	26.49	2.37	1.85	4.29	41.70	22.59	1.01
principale	16	Q200	130.00	764.10	29.20	27.41	23.18	25.18	25.95	2.00	1.53	3.89	33.46	21.92	1.00
principale	16	Q50	86.00	764.10	29.20	27.41	23.18	24.79	25.39	1.61	1.17	3.43	25.09	21.39	1.01
principale	15	Q500	179.00	664.10	26.00	26.28	21.16	23.73	24.51	2.57	1.52	3.92	45.65	29.95	1.01
principale	15	Q200	130.00	664.10	26.00	26.28	21.16	23.44	24.07	2.28	1.25	3.51	37.02	29.57	1.00
principale	15	Q50	86.00	664.10	26.00	26.28	21.16	23.11	23.61	1.95	0.97	3.13	27.51	28.50	1.02
principale	14	Q500	179.00	624.10	27.00	24.99	20.45	22.85	23.59	2.40	1.49	3.81	46.98	31.56	1.00
principale	14	Q200	130.00	624.10	27.00	24.99	20.45	22.30	23.08	1.85	1.53	3.91	33.29	21.70	1.01
principale	14	Q50	86.00	624.10	27.00	24.99	20.45	21.92	22.52	1.47	1.18	3.44	25.02	21.22	1.01
principale	13	Q500	179.00	544.10	23.56	22.91	19.32	21.54	22.42	2.22	1.75	4.17	42.88	24.52	1.01
principale	13	Q200	130.00	544.10	23.56	22.91	19.32	21.17	21.91	1.85	1.45	3.80	34.17	23.50	1.01
principale	13	Q50	86.00	544.10	23.56	22.91	19.32	20.80	21.38	1.48	1.14	3.36	25.59	22.45	1.01
principale	12	Q500	179.00	444.10	20.65	21.56	17.90	20.05	20.91	2.15	1.71	4.11	43.56	25.55	1.00
principale	12	Q200	130.00	444.10	20.65	21.56	17.90	19.72	20.42	1.82	1.38	3.69	35.20	25.53	1.00



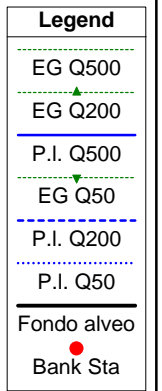
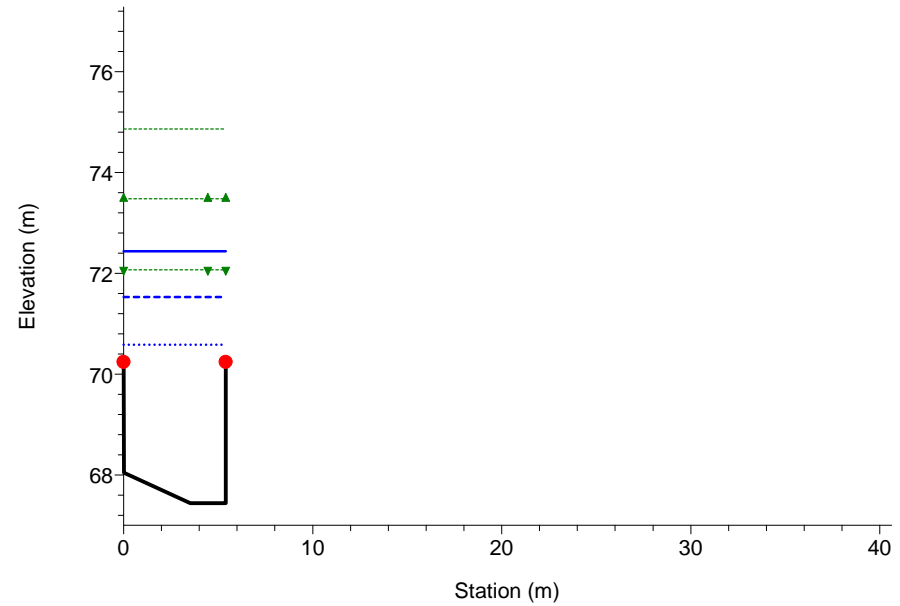
HEC-RAS Plan: Fontana-0.028 River: RAMO FONTANA Reach: principale (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	4	Q500	159.14	86.40	16.21	16.21	12.84	15.77	16.35	2.93	2.93	3.37	47.19	16.11	0.63
principale	4	Q200	130.00	86.40	16.21	16.21	12.84	15.66	16.08	2.82	2.82	2.86	45.45	16.11	0.54
principale	4	Q50	86.00	86.40	16.21	16.21	12.84	15.01	15.32	2.17	2.17	2.46	34.99	16.10	0.53
principale	3.992		Lat Struct												
principale	3.991		Lat Struct												
principale	3	Q500	159.14	76.80	16.38	16.30	12.72	15.76	16.32	3.04	2.93	3.31	48.07	16.39	0.62
principale	3	Q200	130.00	76.80	16.38	16.30	12.72	15.65	16.05	2.93	2.83	2.80	46.36	16.36	0.53
principale	3	Q50	86.00	76.80	16.38	16.30	12.72	15.00	15.30	2.28	2.20	2.41	35.74	16.23	0.52
principale	2.992		Lat Struct												
principale	2.991		Lat Struct												
principale	2	Q500	159.14	58.20	16.12	16.14	12.48	15.77	16.24	3.29	3.20	3.03	52.51	16.40	0.54
principale	2	Q200	130.00	58.20	16.12	16.14	12.48	15.66	16.00	3.18	3.10	2.56	50.73	16.38	0.46
principale	2	Q50	86.00	58.20	16.12	16.14	12.48	15.01	15.25	2.53	2.46	2.15	40.07	16.29	0.44
principale	1.992		Lat Struct												
principale	1.991		Lat Struct												
principale	1	Q500	153.69	20.00	15.40	15.54	11.98	15.82	16.12	3.84	3.56	2.43	63.31	17.80	0.41
principale	1	Q200	128.13	20.00	15.40	15.54	11.98	15.69	15.92	3.71	3.42	2.10	60.93	17.80	0.36
principale	1	Q50	86.00	20.00	15.40	15.54	11.98	15.02	15.18	3.04	2.80	1.75	49.10	17.55	0.33

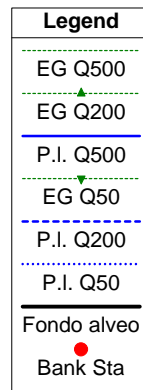
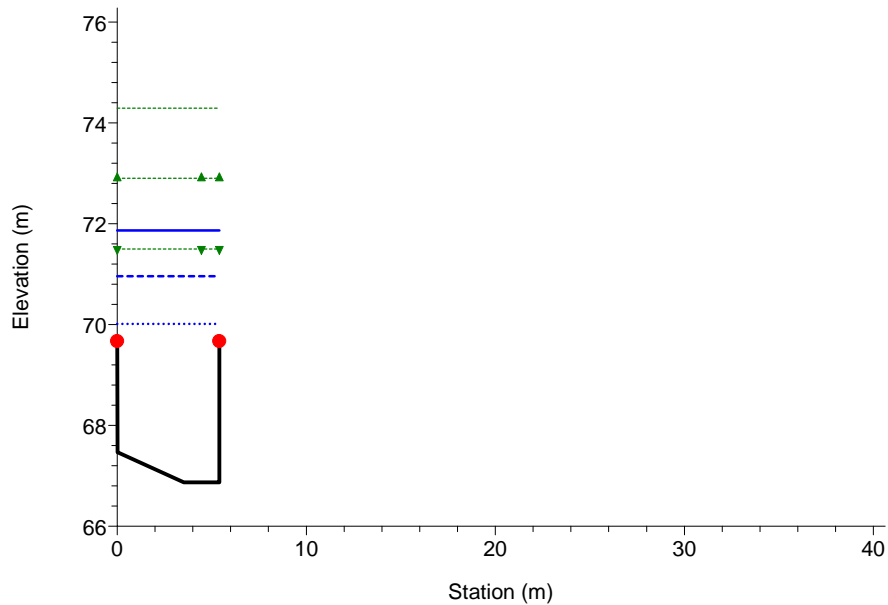
RS = 31 sez 31 immissione q=82  
Rio Fontana



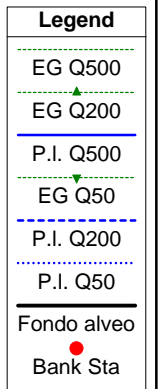
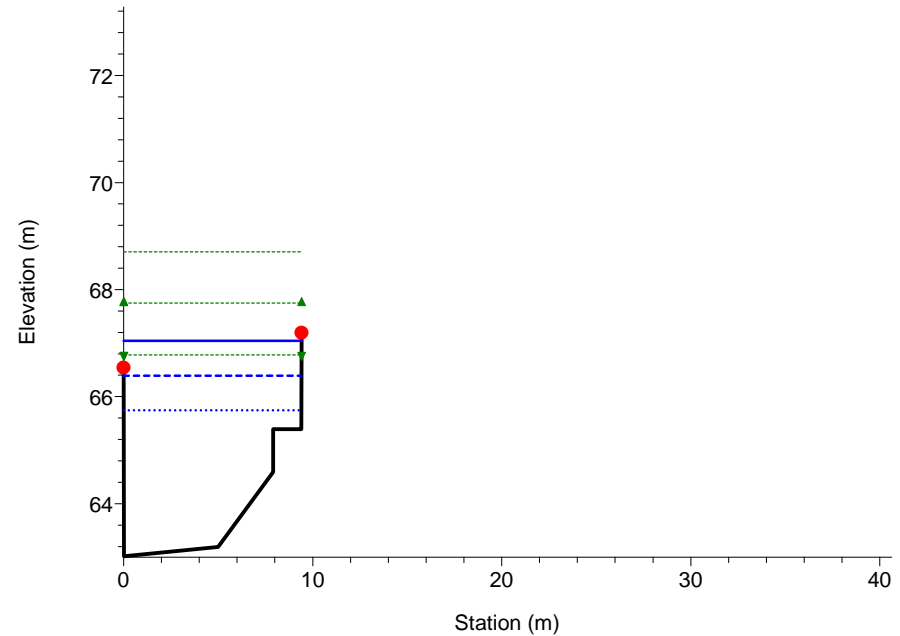
RS = 30.1 sez 30.1 a monte del ponte  
Rio Fontana



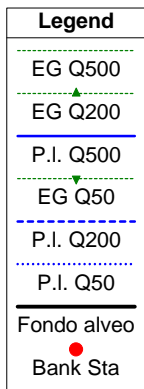
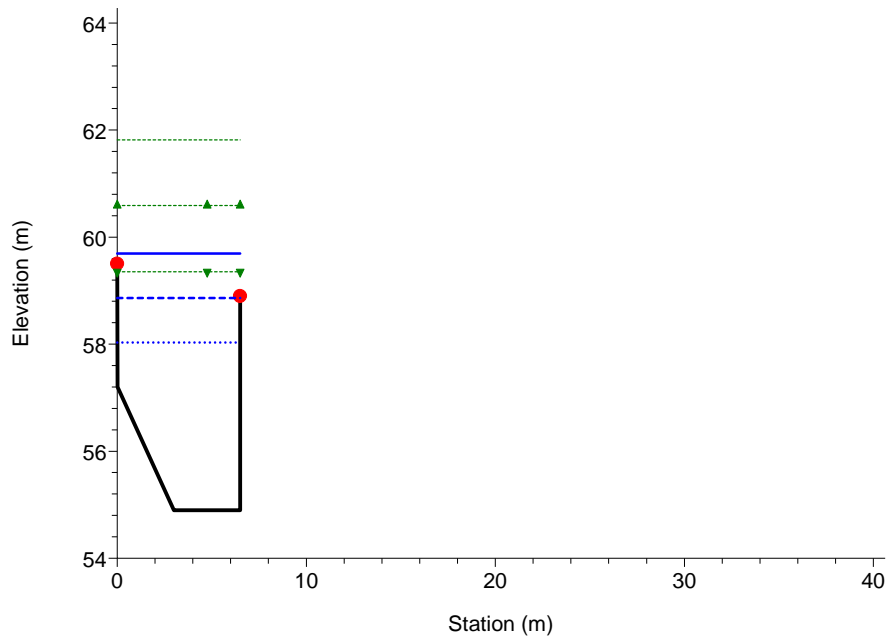
RS = 30 sez 30.1 a monte del ponte  
Rio Fontana



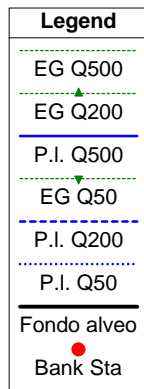
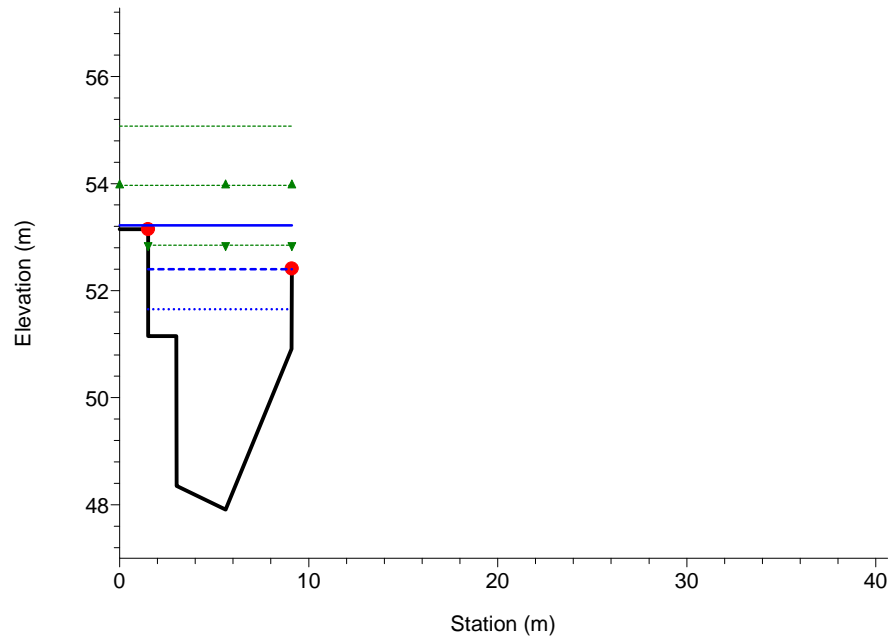
RS = 29 sez 29 Rio Fontana



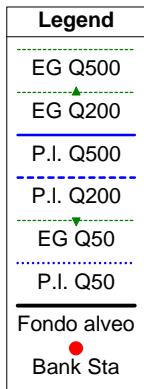
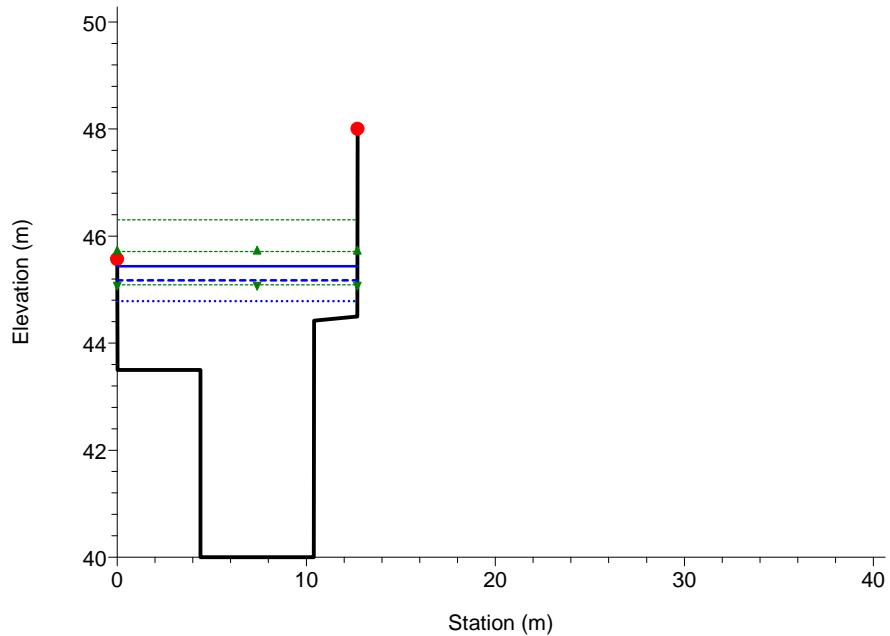
RS = 28 sez 28 Rio Fontana



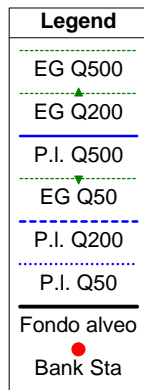
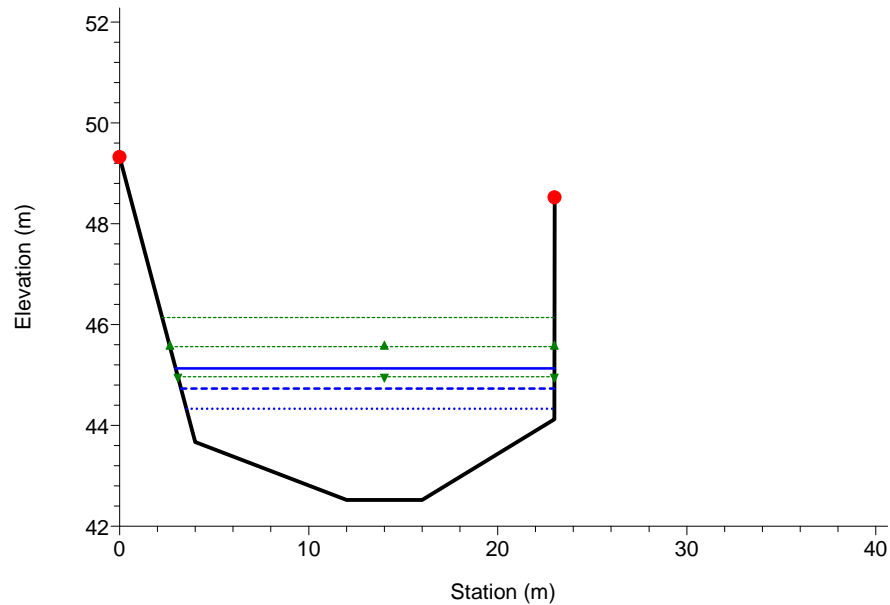
RS = 27 sez 27 Rio Fontana



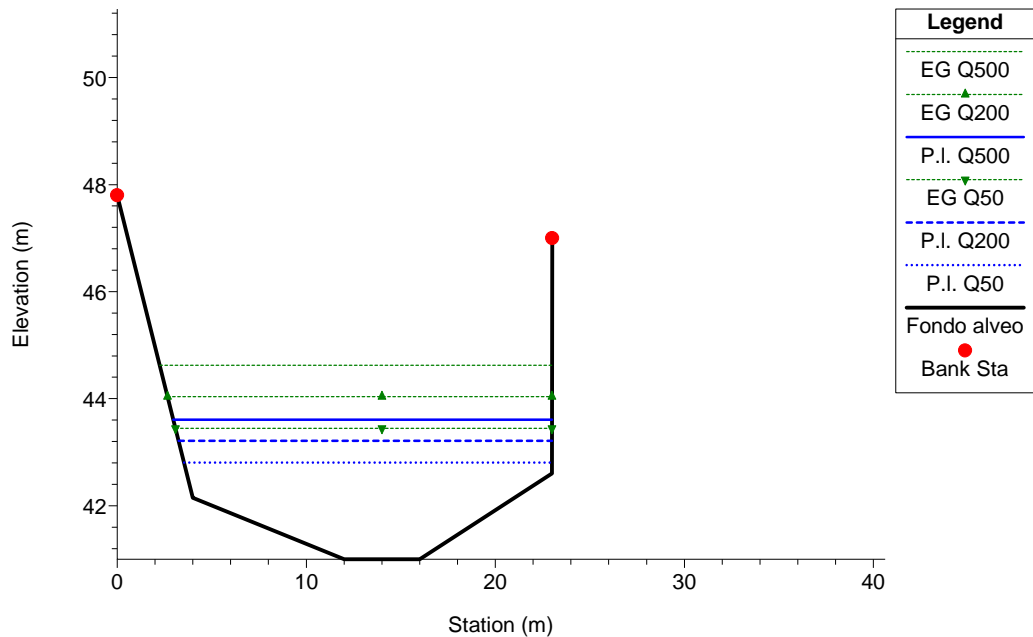
RS = 26 sez 26 Rio Fontana



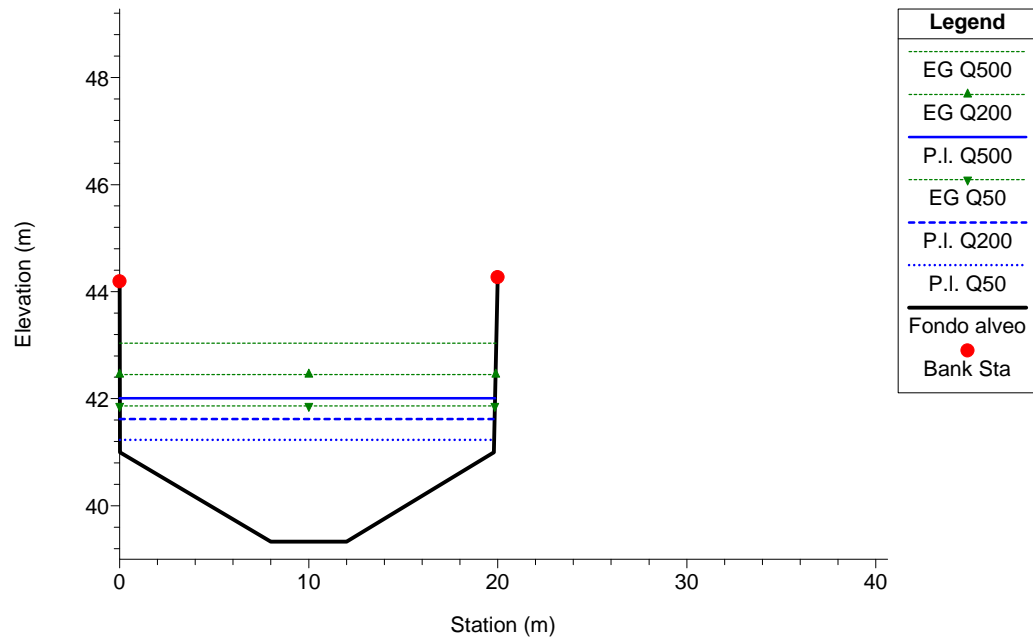
RS = 25.1 sez 25.1  
Rio Fontana



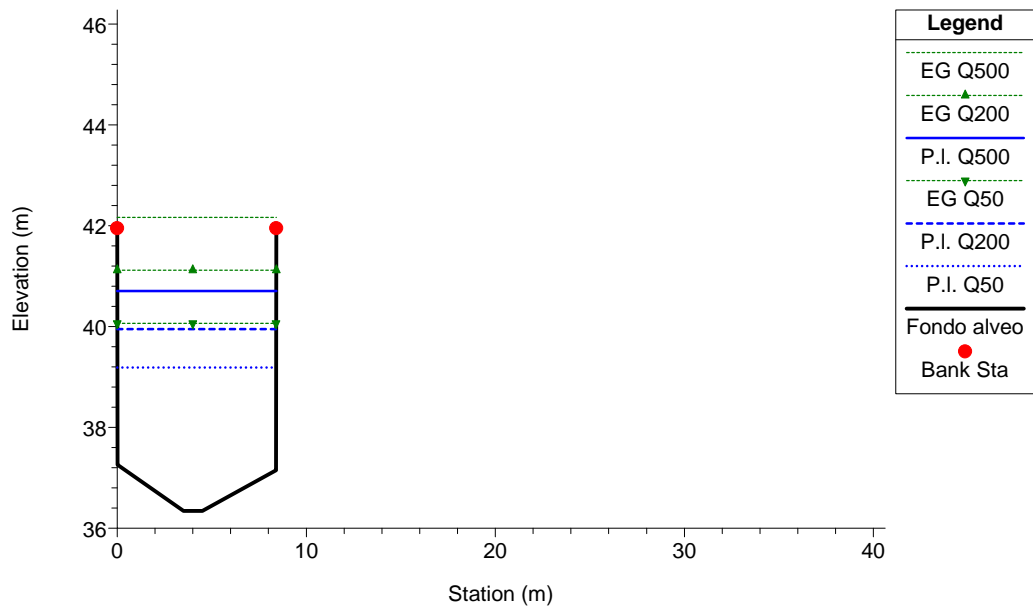
RS = 25 sez 25 Rio Fontana



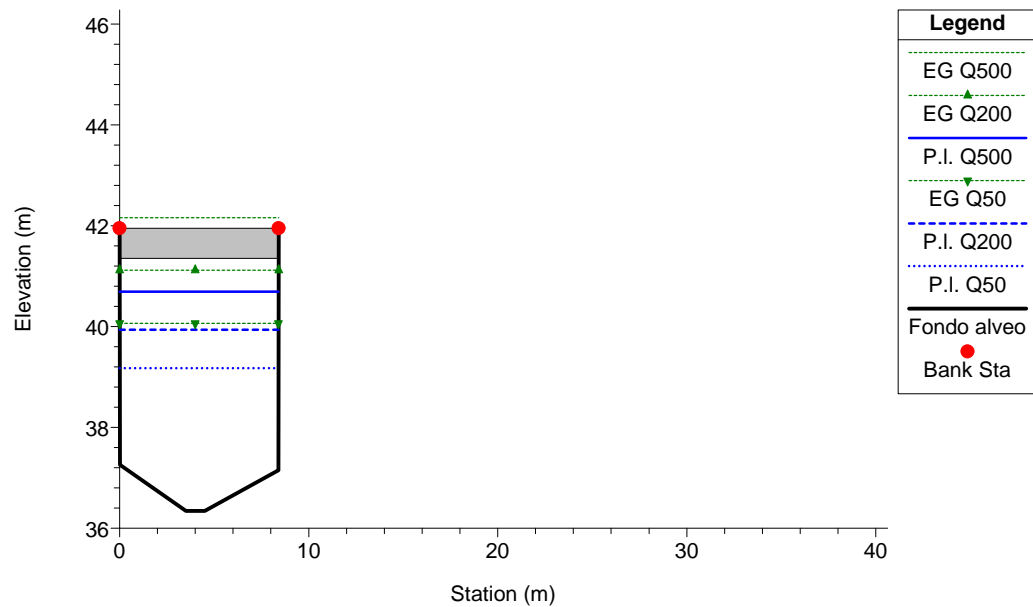
RS = 24 sez 24 Rio Fontana



RS = 23.1 sez 23.1 a monte del ponticello metallico  
Rio Fontana

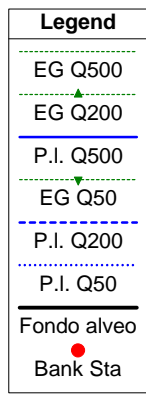
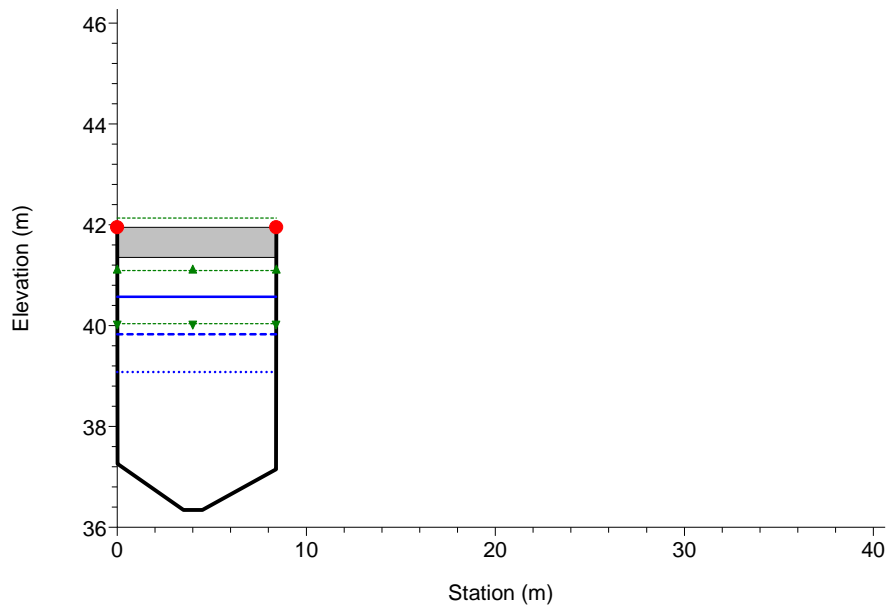


RS = 23.05 BR ponte 23  
Rio Fontana

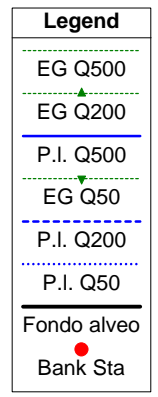
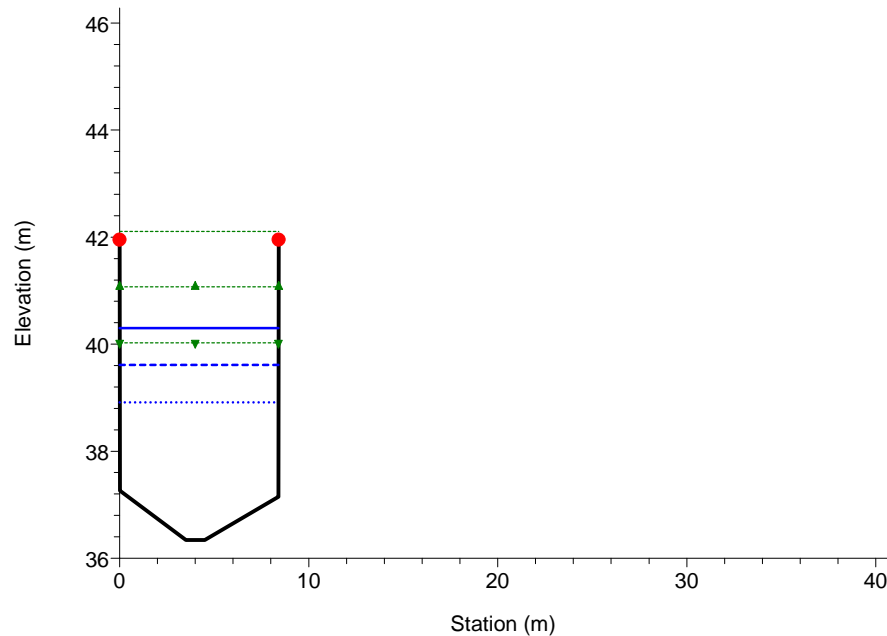




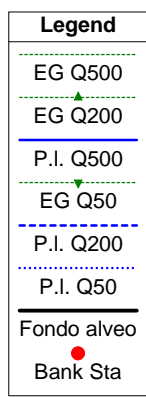
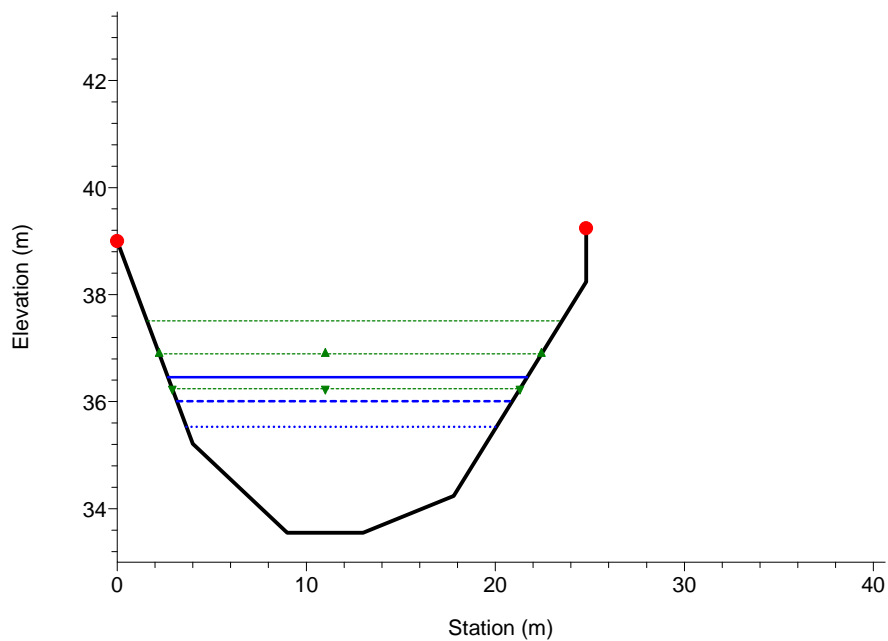
RS = 23.05 BR ponte 23  
Rio Fontana



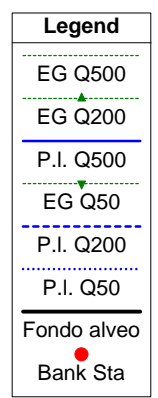
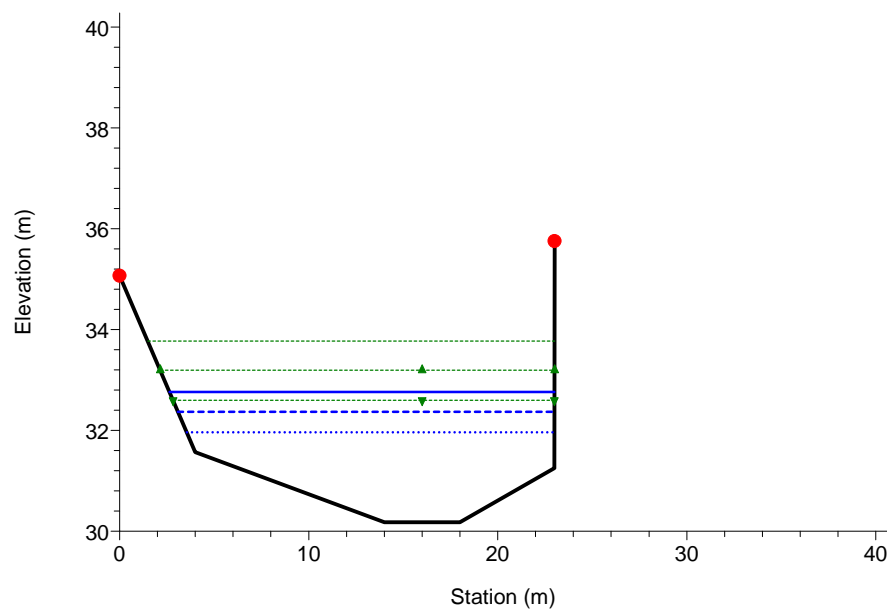
RS = 23 sez 23 Rio Fontana



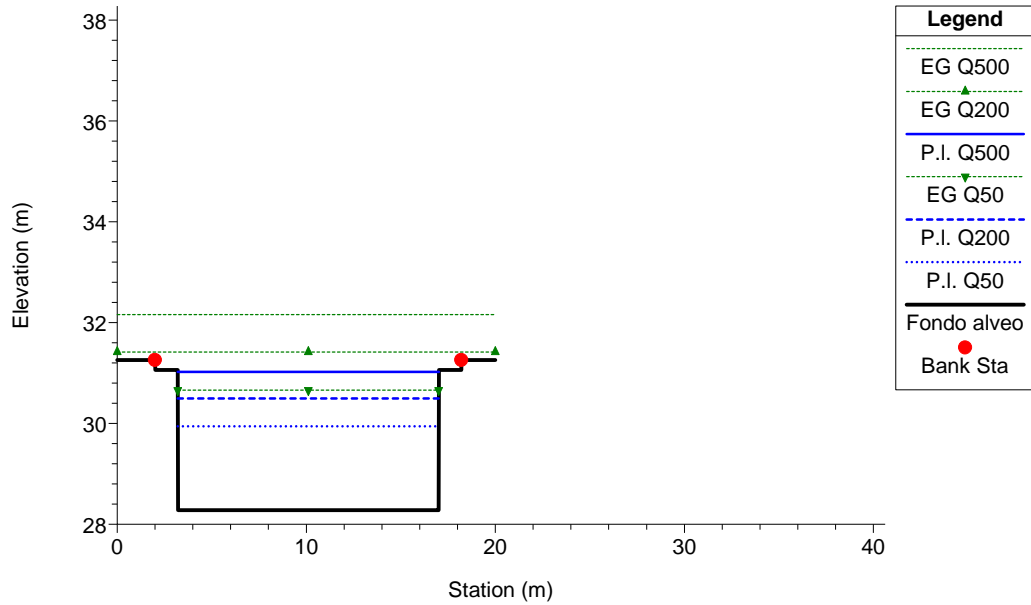
RS = 22 sez 22 Rio Fontana



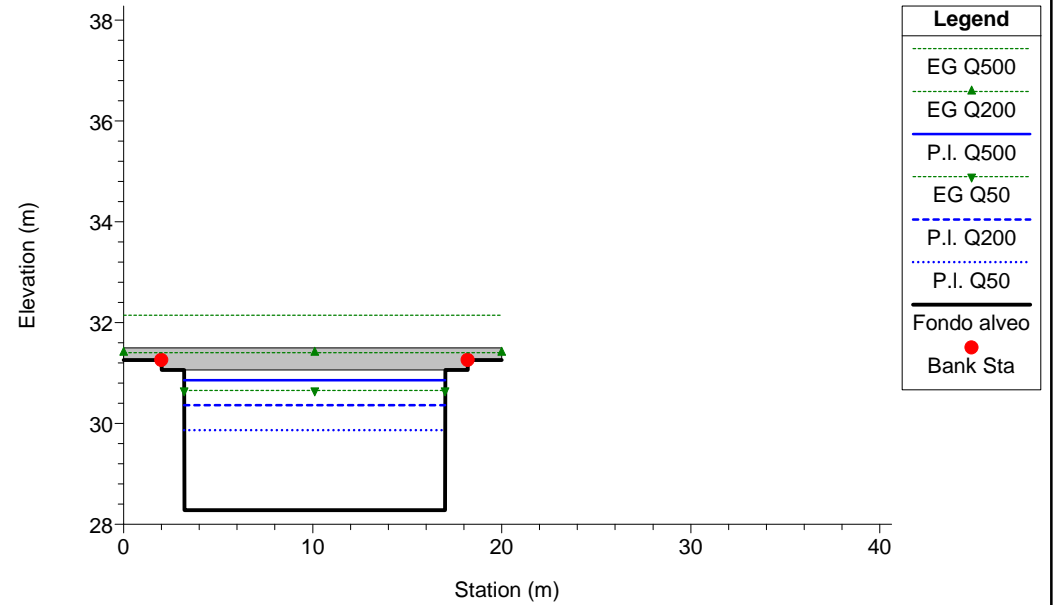
RS = 21 sez 21 immissione q=98.7  
Rio Fontana



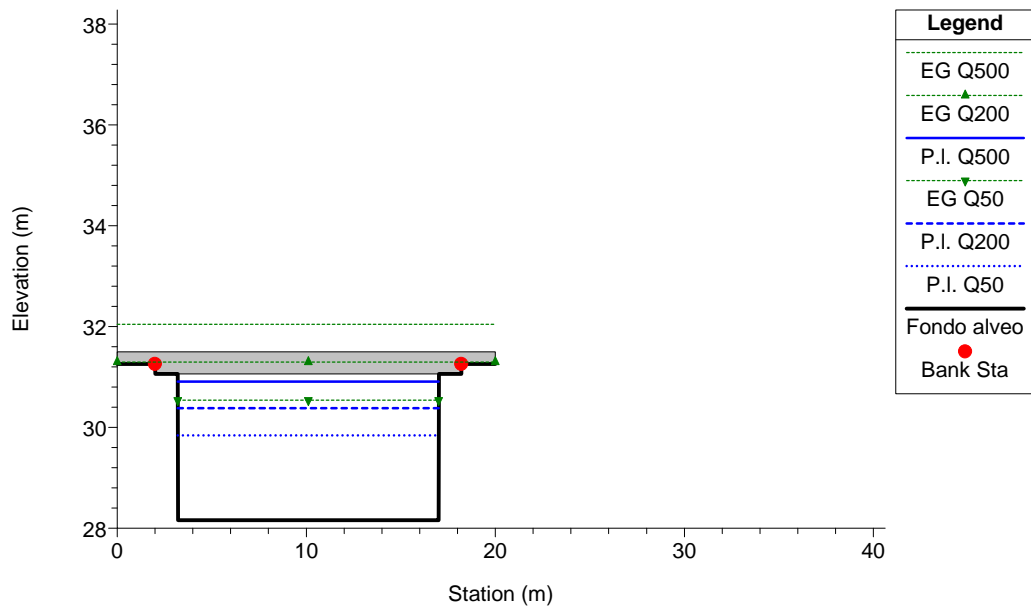
RS = 20.1 sez 20.1 a monte del ponticello  
Rio Fontana



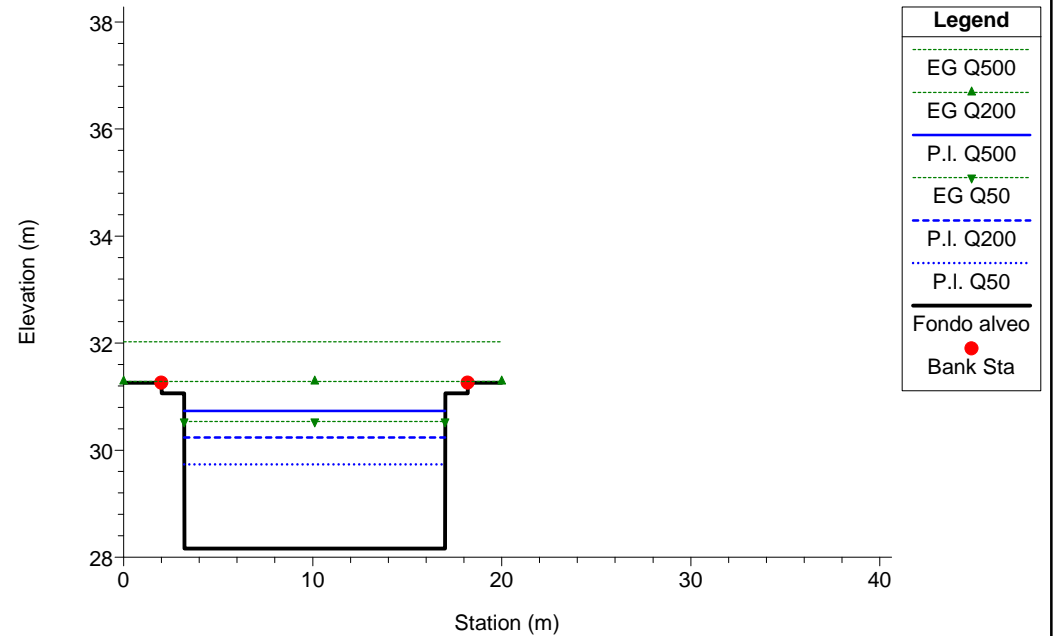
RS = 20.05 BR pont 20.05  
Rio Fontana



RS = 20.05 BR pont 20.05  
Rio Fontana

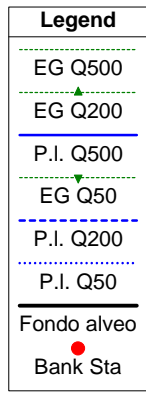
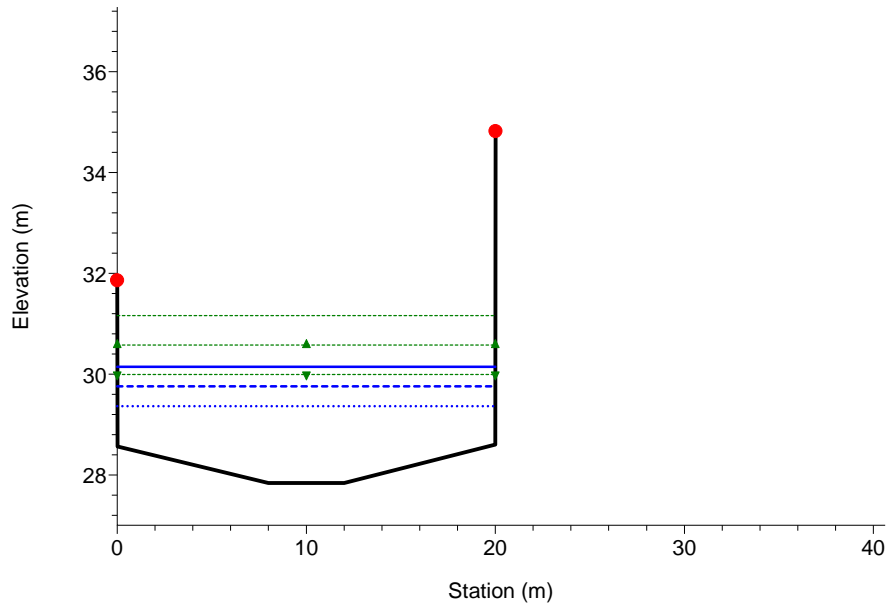


RS = 20 sez 20 Rio Fontana

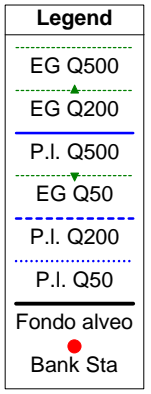
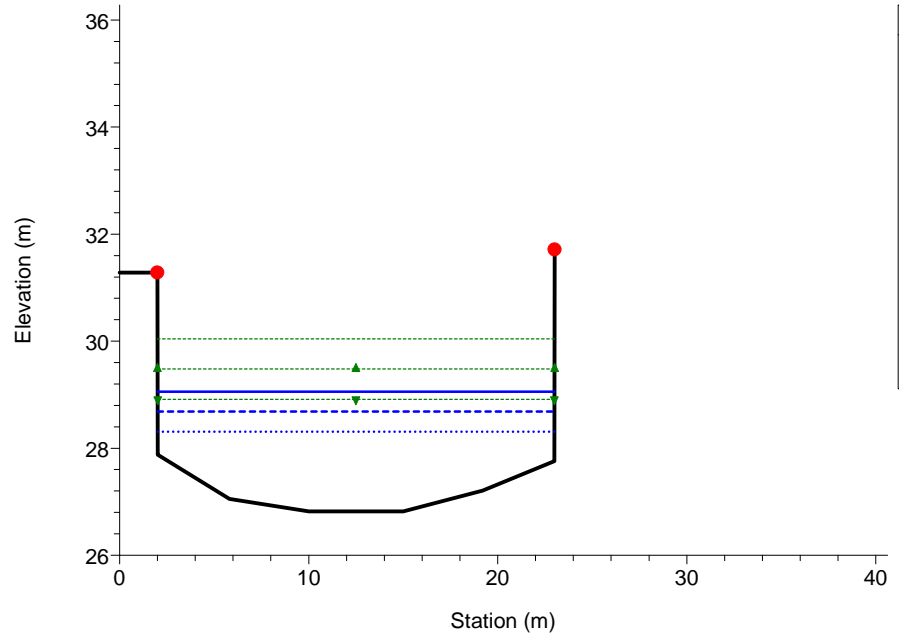


RS = 19 sez 19 immissione q=112.2

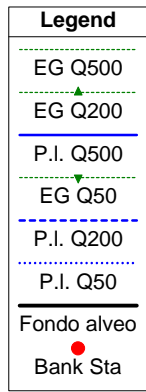
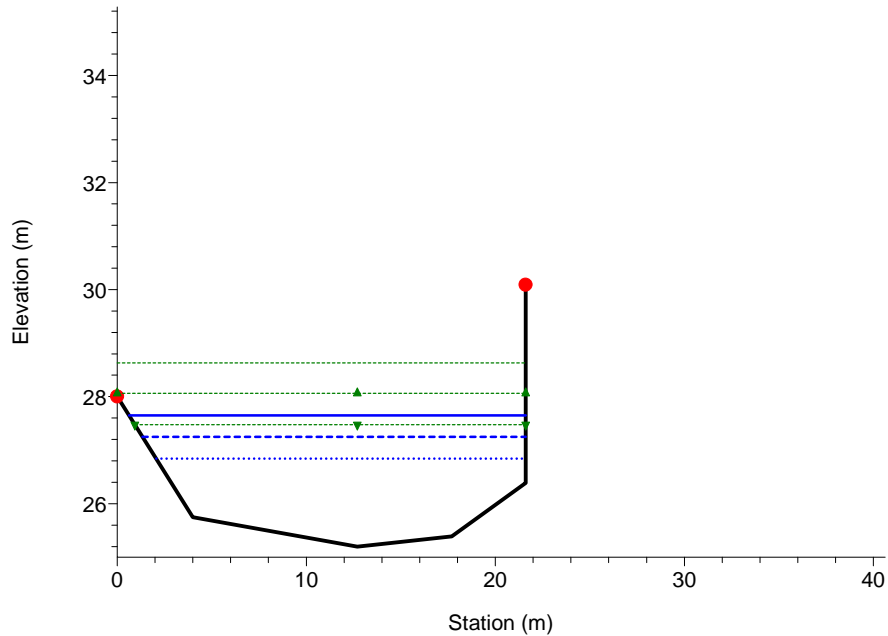
Rio Fontana



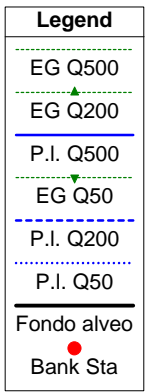
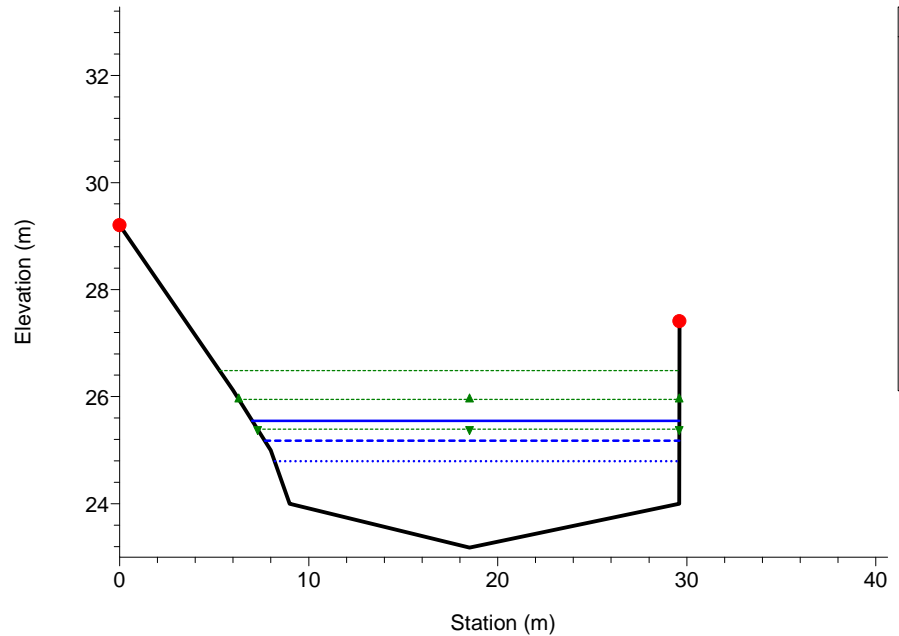
RS = 18 sez 18 Rio Fontana



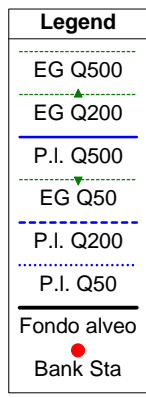
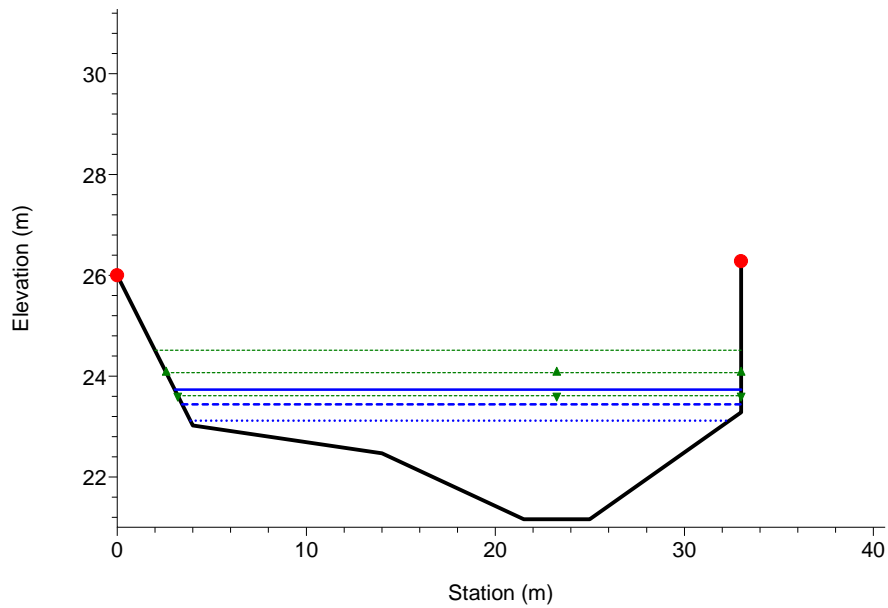
RS = 17 sez 17 Rio Fontana



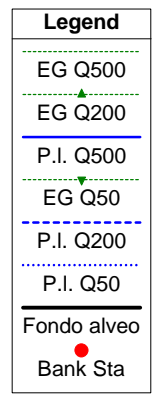
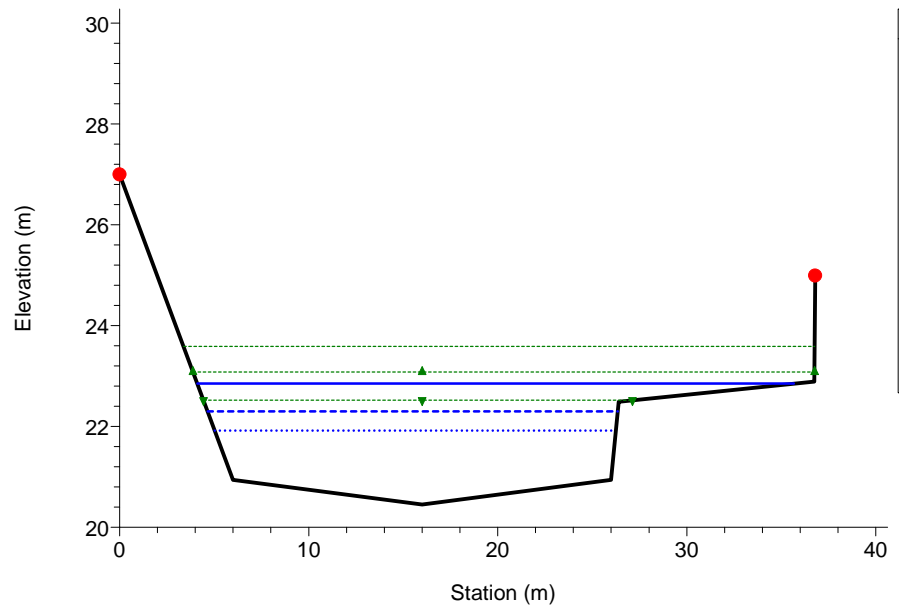
RS = 16 sez 16 Rio Fontana



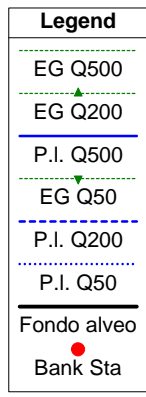
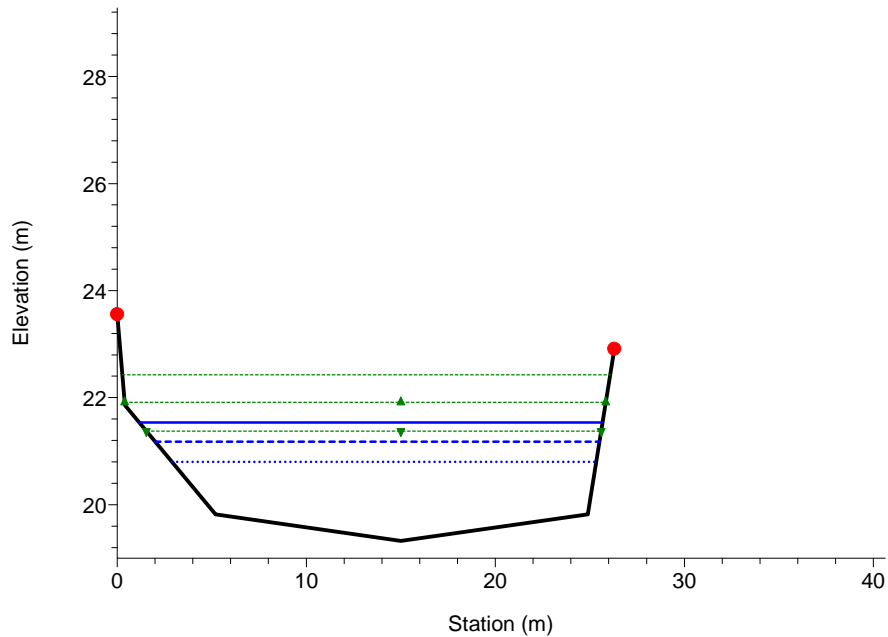
RS = 15 sez 15 monte confl fosso  
Rio Fontana



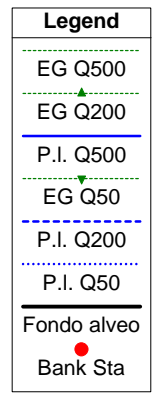
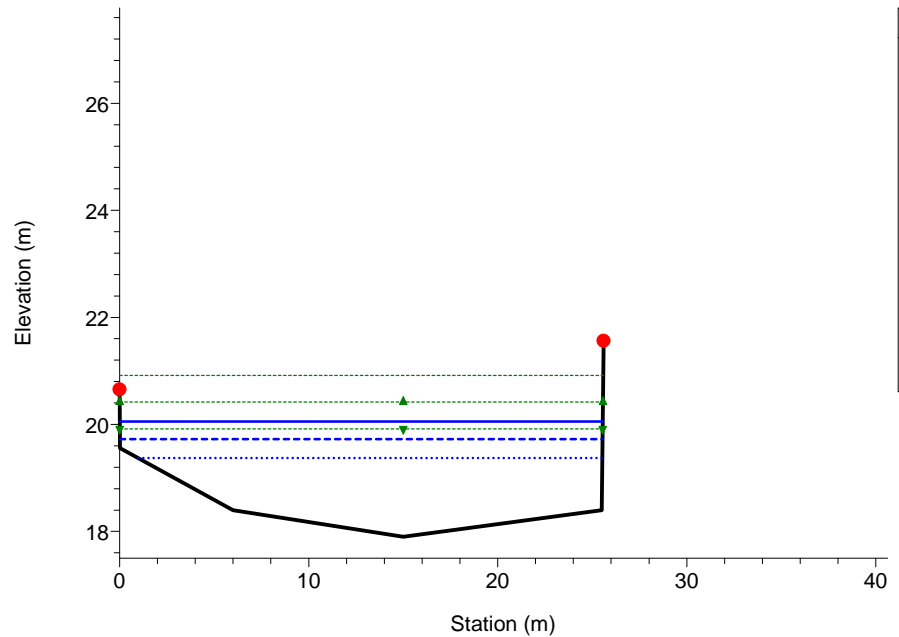
RS = 14 sez 14 (f2)  
Rio Fontana



RS = 13 sez 13 Rio Fontana

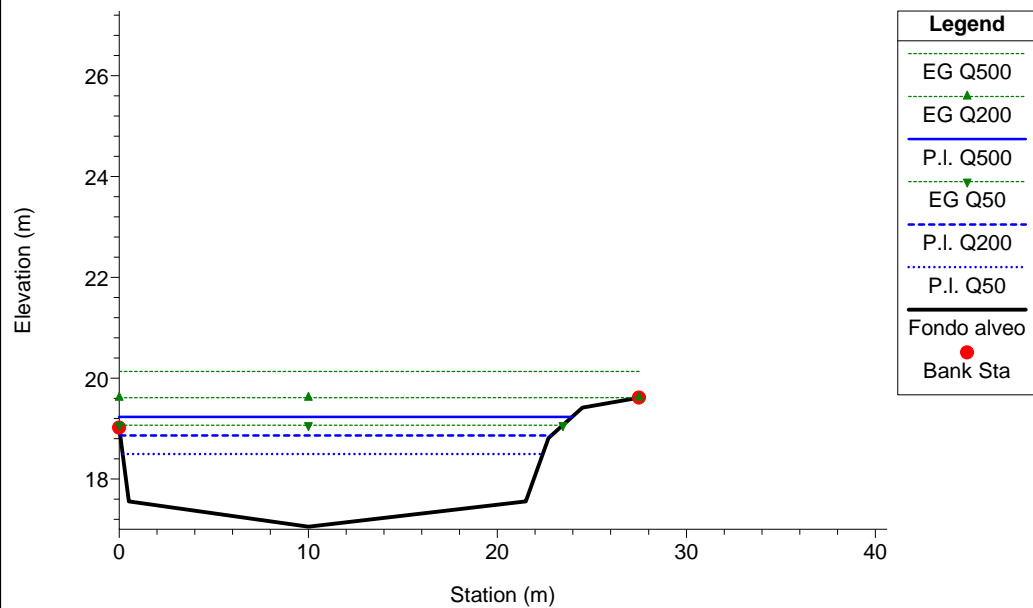


RS = 12 sez 12 Rio Fontana



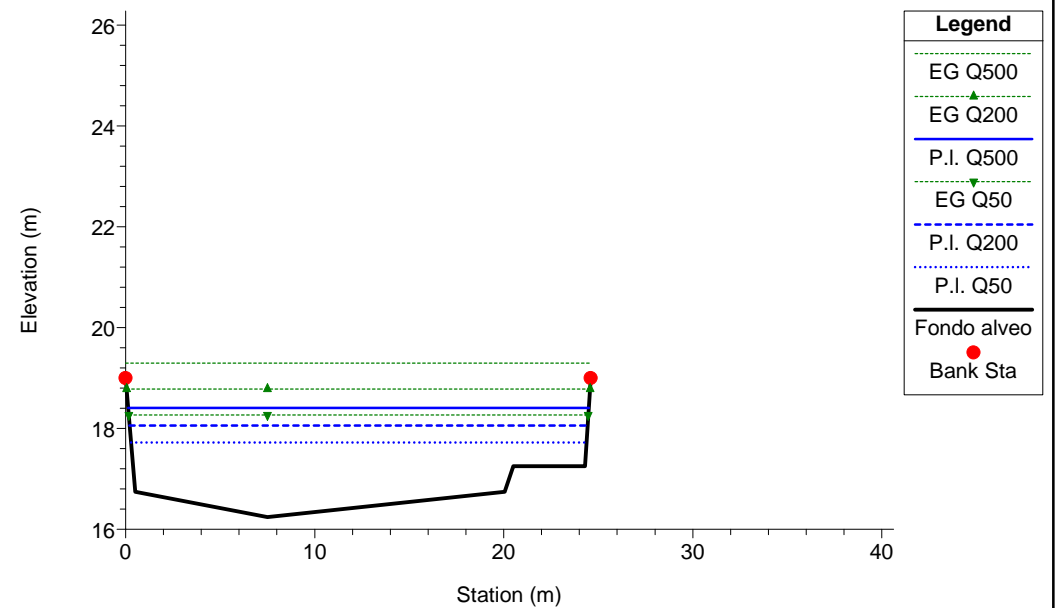
RS = 11 sez 11 immissione q=168

Rio Fontana

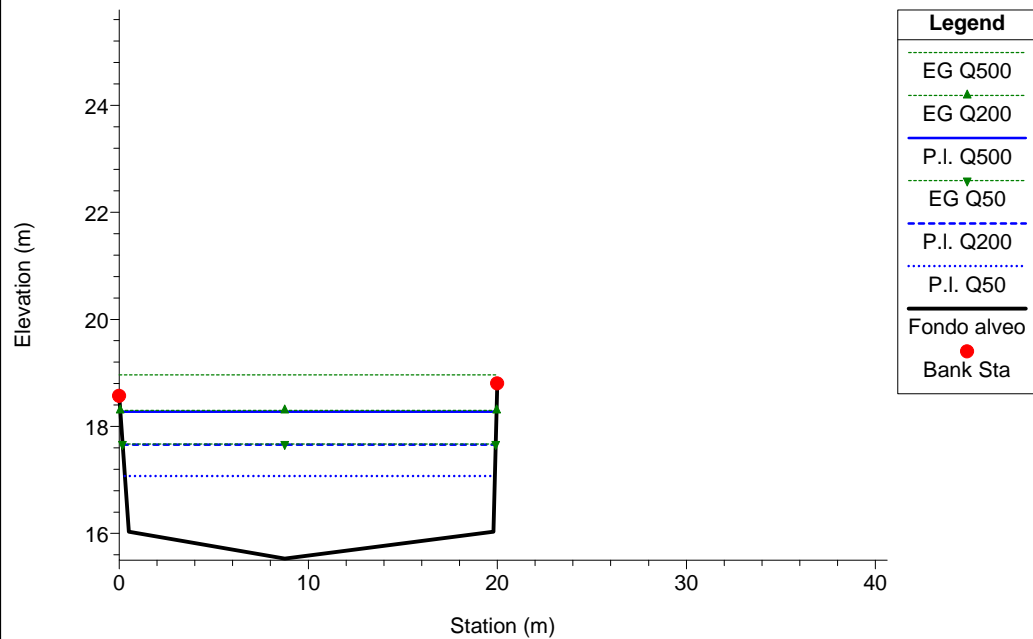


RS = 10 sez num 10

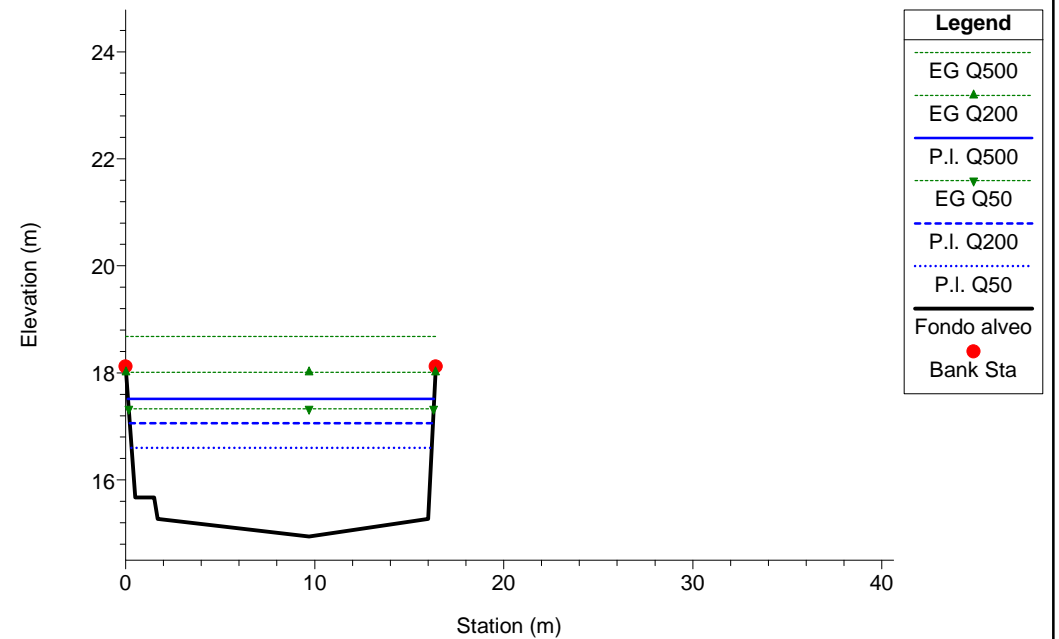
Rio Fontana



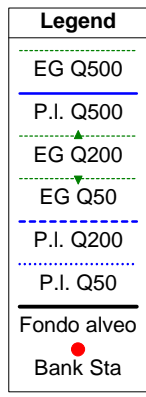
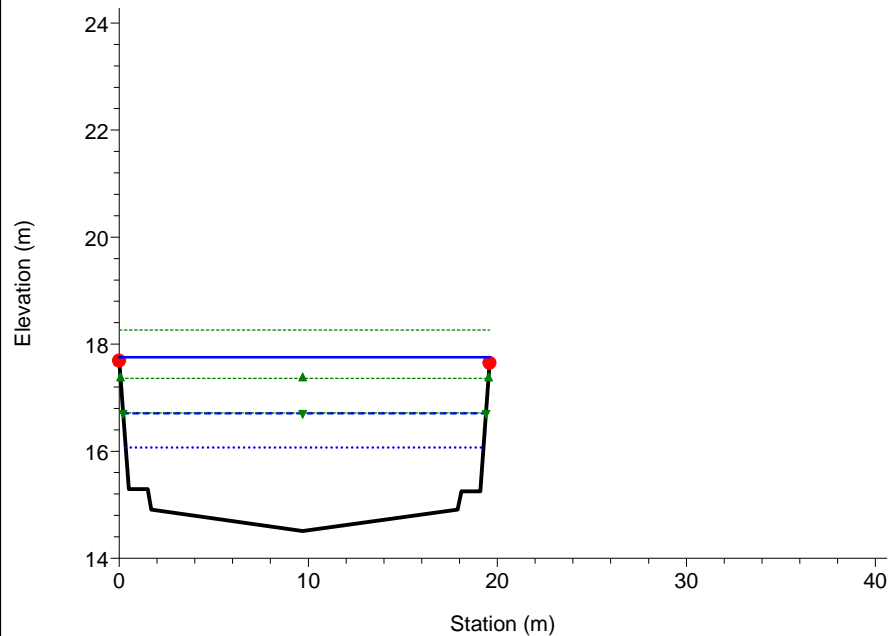
RS = 9 sez num 9 Rio Fontana



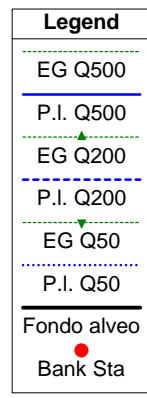
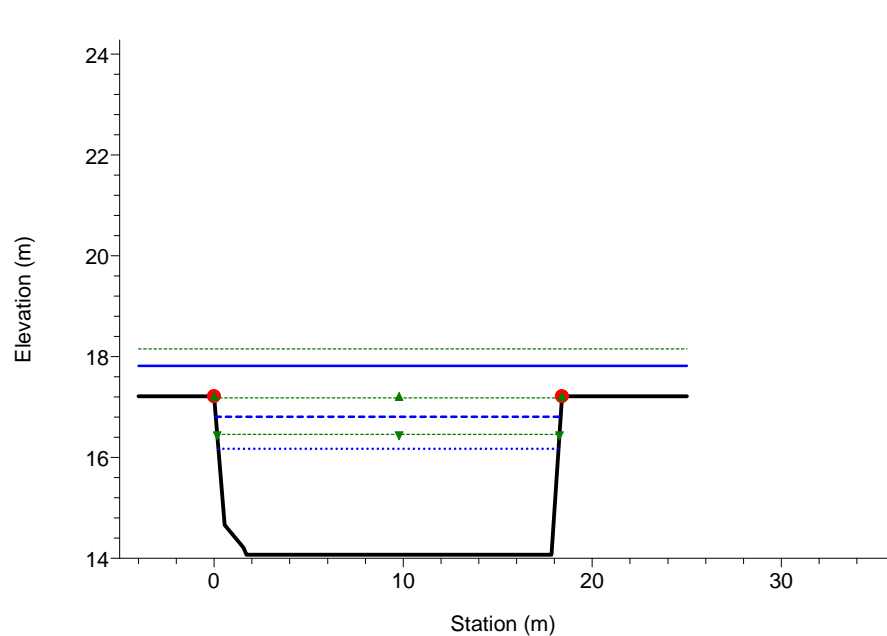
RS = 8 sez 8 Rio Fontana



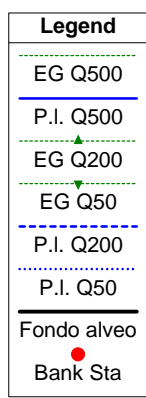
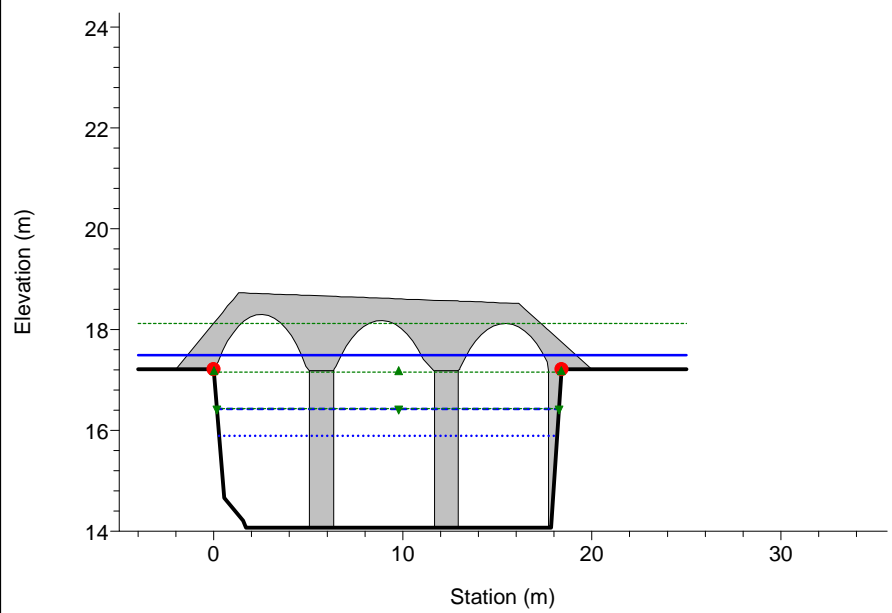
RS = 7 sez 7 Rio Fontana



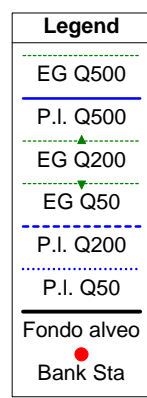
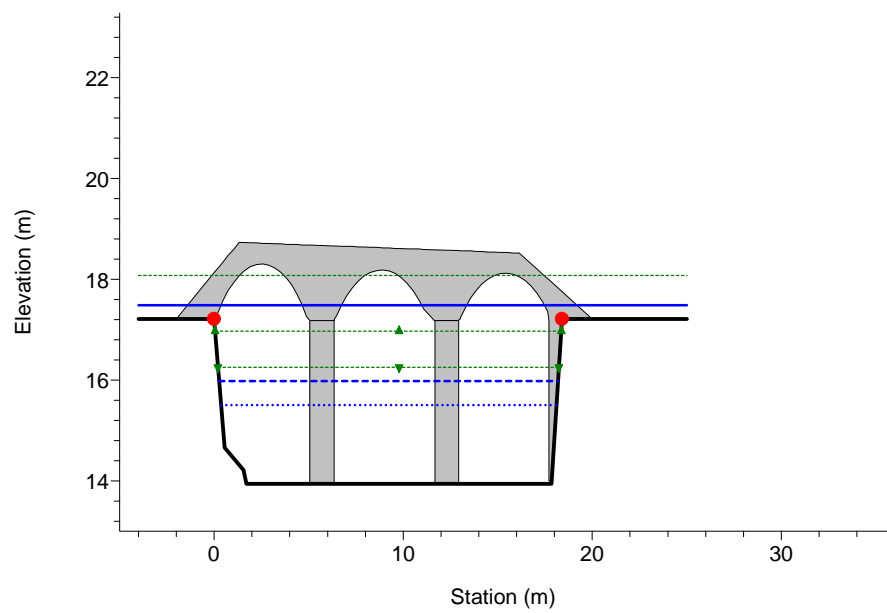
RS = 6.1 sez 6.1 a monte del ponte romano  
Rio Fontana



RS = 6.05 BR ponte 6.05  
Rio Fontana

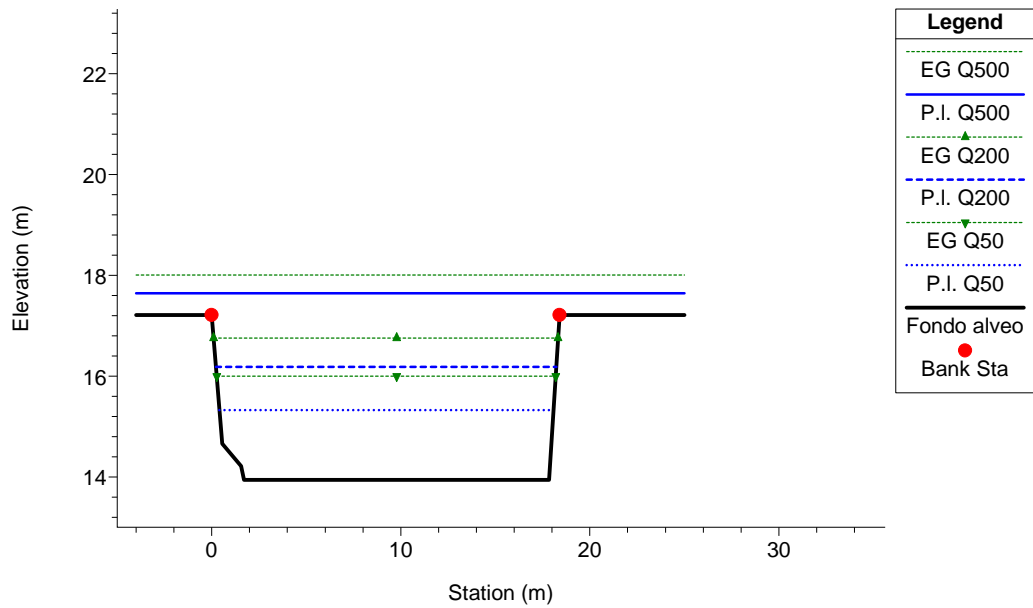


RS = 6.05 BR ponte 6.05  
Rio Fontana

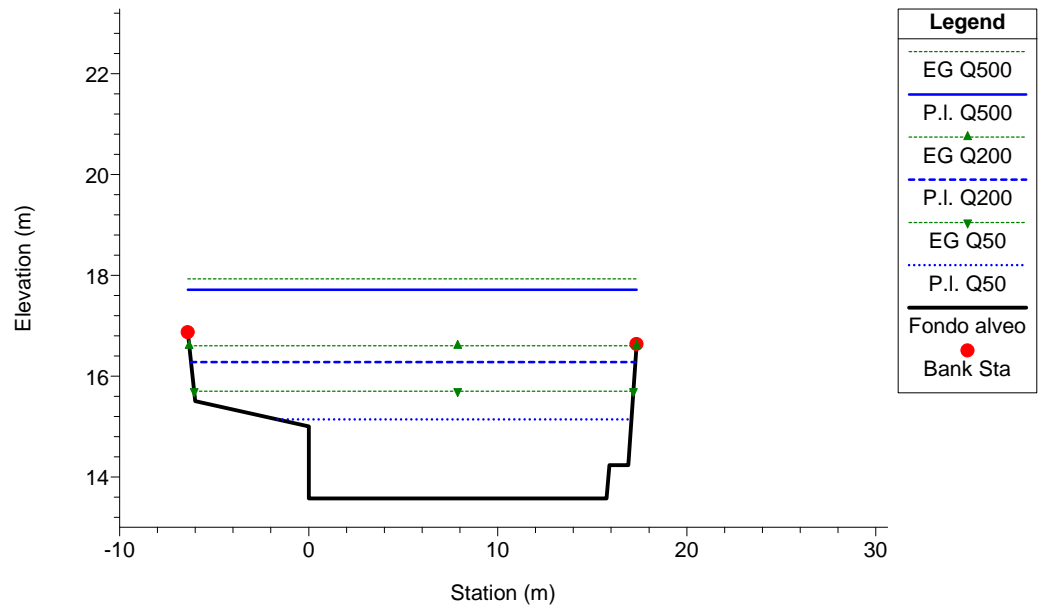


1 cm Horiz. = 4 m 1 cm Vert. = 1.5 m

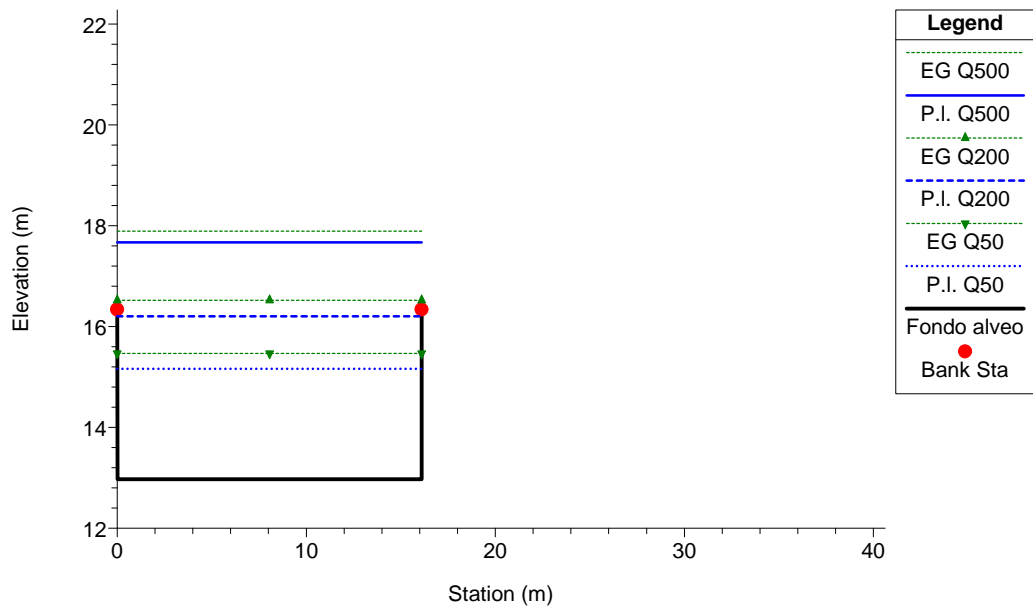
RS = 6 sez 6 a valle del ponte romano  
Rio Fontana



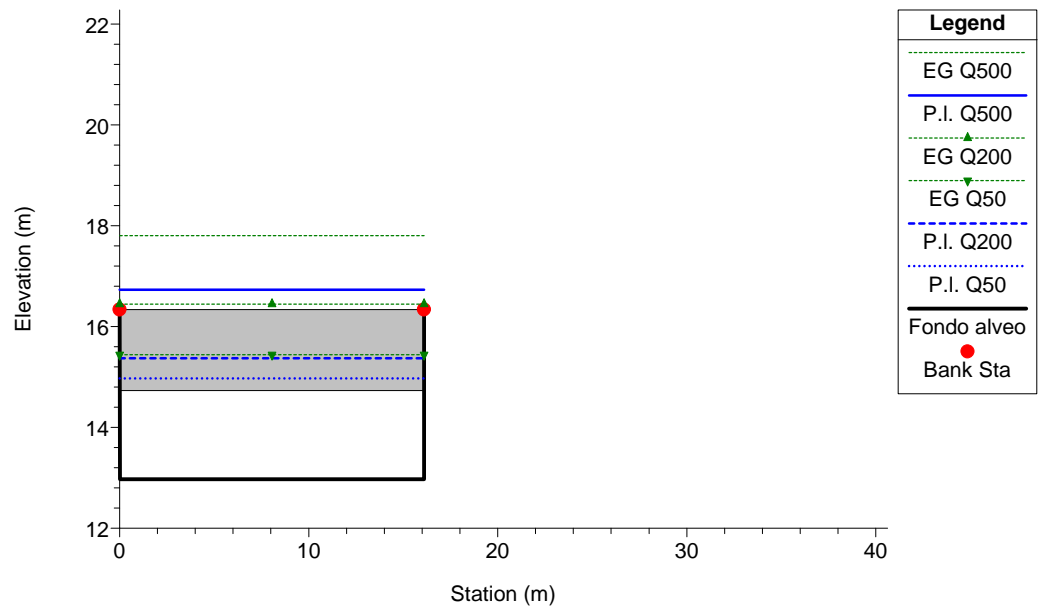
RS = 5 sez 5 controllare quote argini  
Rio Fontana



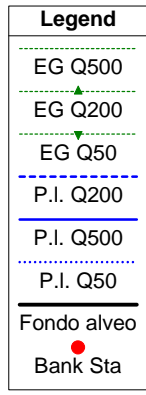
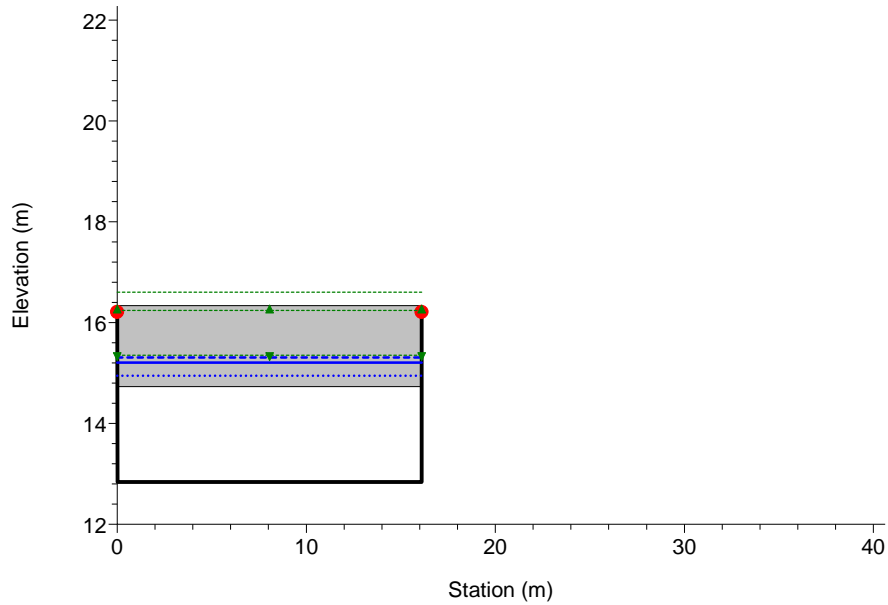
RS = 4.1 sez num 4.1 a monte del ponte  
Rio Fontana



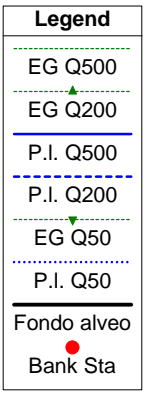
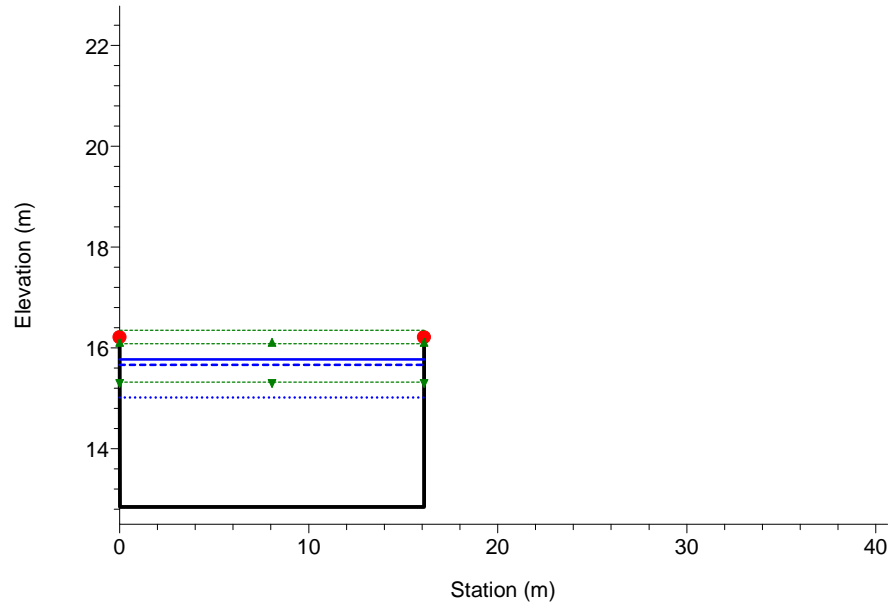
RS = 4.05 BR ponte 4.05  
Rio Fontana



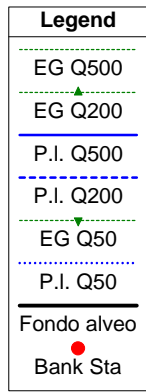
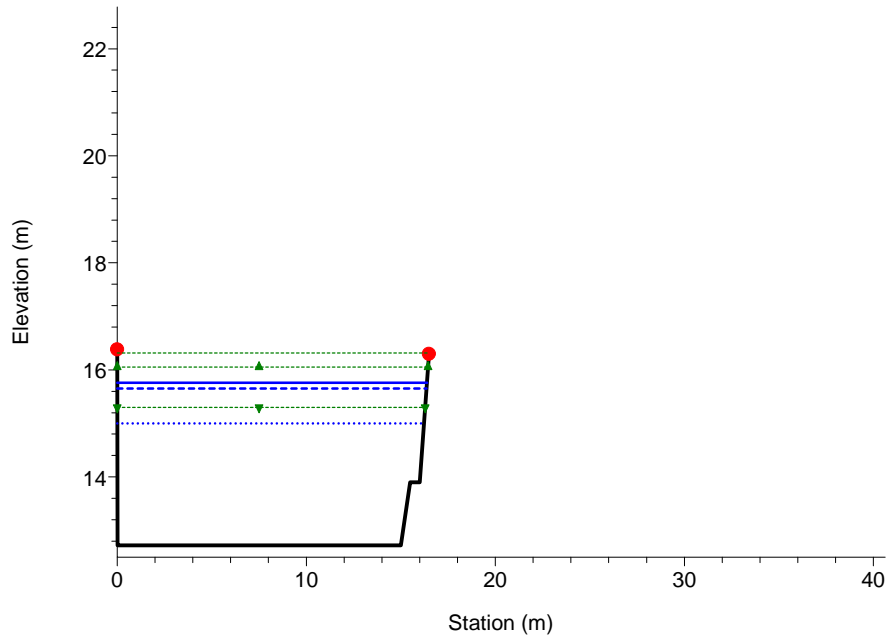
RS = 4.05 BR ponte 4.05  
Rio Fontana



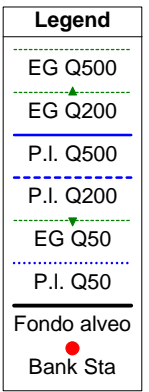
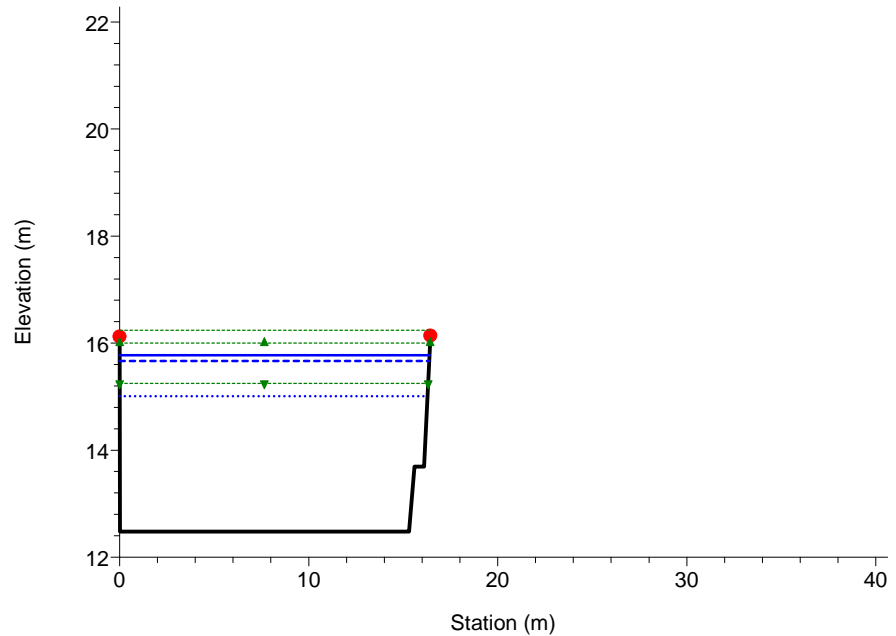
RS = 4 sez num 4 a valle del ponte  
Rio Fontana



RS = 3 sez num 3 Rio Fontana



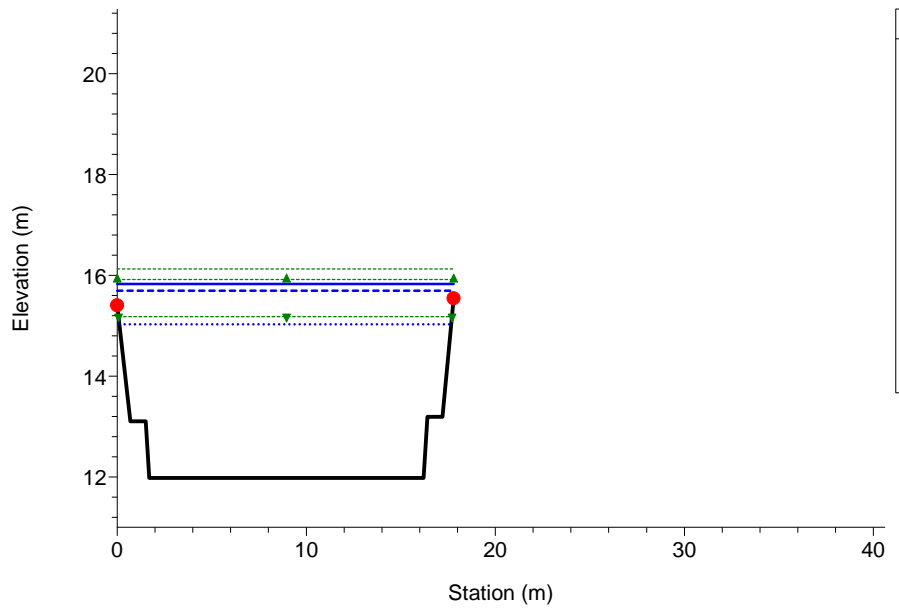
RS = 2 sez num 2 Rio Fontana





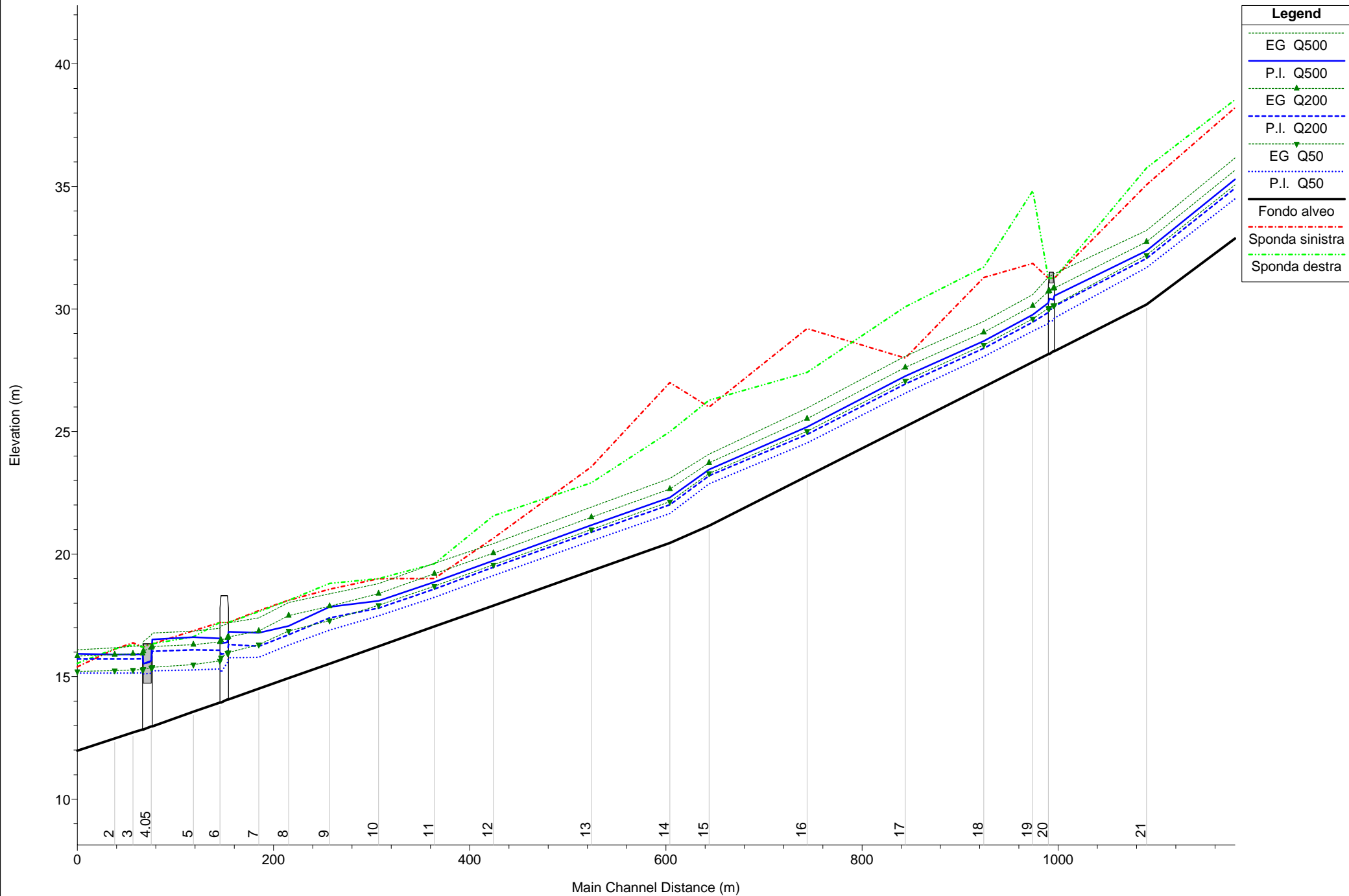
RS = 1 sez. num 1 (f1+f2)

Rio Fontana



Legend	
EG Q500	
EG Q200	
P.I. Q500	
P.I. Q200	
EG Q50	
P.I. Q50	
Fondo alveo	
Bank Sta	

# Rio Ghiare



Legend	
EG Q500	(dotted green line)
P.I. Q500	(solid red line)
EG Q200	(dotted blue line)
P.I. Q200	(solid blue line)
EG Q50	(dotted green line)
P.I. Q50	(solid blue line)
Fondo alveo	(solid black line)
Sponda sinistra	(dashed red line)
Sponda destra	(dashed green line)

1 cm Horiz. = 50 m 1 cm Vert. = 2 m

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	31	Q500	131.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	76.25	77.86	3.19	3.19	5.63	23.29	7.30	1.01
principale	31	Q200	96.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	75.65	76.97	2.59	2.59	5.07	18.93	7.30	1.01
principale	31	Q50	60.00	1907.20	77.96	78.00	73.06	74.96	75.91	1.90	1.90	4.34	13.84	7.30	1.01
principale	30.1	Q500	131.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	71.55	73.50	4.11	3.91	6.19	21.15	5.41	1.00
principale	30.1	Q200	96.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	70.81	72.41	3.37	3.17	5.60	17.13	5.41	1.01
principale	30.1	Q50	60.00	1841.70	70.24	70.24	67.44	69.95	71.12	2.51	2.32	4.79	12.52	5.41	1.01
principale	30	Q500	131.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	70.98	72.93	4.11	3.91	6.19	21.15	5.41	1.00
principale	30	Q200	96.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	70.24	71.84	3.37	3.17	5.60	17.13	5.41	1.01
principale	30	Q50	60.00	1834.70	69.67	69.67	66.87	69.38	70.55	2.51	2.31	4.79	12.52	5.41	1.01
principale	29	Q500	131.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	66.40	67.77	3.38	2.69	5.18	25.29	9.41	1.01
principale	29	Q200	96.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	65.90	67.01	2.88	2.18	4.67	20.54	9.40	1.01
principale	29	Q50	60.00	1794.70	66.54	67.19	63.02	65.19	66.10	2.17	1.80	4.23	14.20	7.90	1.01
principale	28	Q500	131.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	58.88	60.62	3.98	3.45	5.84	22.42	6.51	1.00
principale	28	Q200	96.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	58.24	59.65	3.34	2.81	5.25	18.28	6.50	1.00
principale	28	Q50	60.00	1694.70	59.50	58.90	54.90	57.47	58.51	2.57	2.04	4.52	13.28	6.50	1.01
principale	27	Q500	131.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	52.42	53.99	4.51	3.09	5.57	23.54	7.61	1.01
principale	27	Q200	96.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	51.83	53.12	3.92	2.52	5.02	19.12	7.60	1.01
principale	27	Q50	60.00	1594.70	53.15	52.41	47.91	50.96	52.09	3.05	2.09	4.70	12.76	6.10	1.04
principale	26	Q500	131.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	45.24	45.76	5.24	3.22	3.20	40.89	12.70	0.57
principale	26	Q200	96.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	44.93	45.27	4.93	2.91	2.60	36.96	12.70	0.49
principale	26	Q50	60.00	1494.70	45.57	48.00	40.00	44.51	44.69	4.51	2.49	1.90	31.59	12.69	0.38
principale	25.1	Q500	131.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	44.74	45.57	2.22	1.64	4.04	32.41	19.76	1.01
principale	25.1	Q200	96.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	44.43	45.11	1.91	1.34	3.66	26.24	19.54	1.01
principale	25.1	Q50	60.00	1472.45	49.32	48.52	42.52	44.05	44.56	1.53	1.00	3.15	19.02	18.99	1.01
principale	25	Q500	131.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	43.22	44.05	2.22	1.64	4.05	32.38	19.76	1.01
principale	25	Q200	96.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	42.90	43.59	1.90	1.34	3.67	26.19	19.54	1.01
principale	25	Q50	60.00	1472.40	47.80	47.00	41.00	42.53	43.04	1.53	1.00	3.16	19.00	18.98	1.01
principale	24	Q500	131.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	41.63	42.47	2.30	1.63	4.05	32.36	19.83	1.01
principale	24	Q200	96.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	41.32	42.00	1.99	1.33	3.65	26.27	19.81	1.01
principale	24	Q50	60.00	1416.50	44.19	44.27	39.33	40.97	41.46	1.64	0.99	3.13	19.18	19.46	1.01
principale	23.1	Q500	131.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	40.08	41.18	3.74	3.35	4.65	28.17	8.40	0.81
principale	23.1	Q200	96.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	39.47	40.35	3.13	2.75	4.16	23.07	8.40	0.80
principale	23.1	Q50	60.00	1321.50	41.95	41.95	36.34	38.76	39.38	2.42	2.03	3.51	17.09	8.40	0.79
principale	23.05		Bridge												
principale	23	Q500	131.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	39.63	41.09	3.29	2.90	5.37	24.40	8.40	1.01
principale	23	Q200	96.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	39.08	40.28	2.74	2.36	4.84	19.82	8.40	1.01
principale	23	Q50	60.00	1316.50	41.95	41.95	36.34	38.44	39.32	2.10	1.72	4.15	14.47	8.40	1.01

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	22	Q500	131.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	36.02	36.91	2.47	1.77	4.18	31.35	17.76	1.00
principale	22	Q200	96.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	35.65	36.40	2.10	1.49	3.85	24.96	16.72	1.00
principale	22	Q50	60.00	1223.00	39.00	39.24	33.55	35.20	35.78	1.65	1.15	3.38	17.74	15.44	1.01
principale	21	Q500	131.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	32.37	33.21	2.19	1.63	4.04	32.44	19.92	1.01
principale	21	Q200	96.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	32.06	32.74	1.88	1.34	3.66	26.20	19.56	1.01
principale	21	Q50	60.00	1110.00	35.07	35.75	30.18	31.69	32.19	1.51	1.00	3.15	19.06	19.14	1.01
principale	20.1	Q500	131.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	30.53	31.44	2.25	2.25	4.21	31.10	13.81	0.90
principale	20.1	Q200	96.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	30.11	30.85	1.83	1.83	3.80	25.29	13.80	0.90
principale	20.1	Q50	60.00	1016.00	31.26	31.26	28.28	29.63	30.16	1.35	1.35	3.21	18.68	13.80	0.88
principale	20.05		Bridge												
principale	20	Q500	131.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	30.25	31.30	2.09	2.09	4.55	28.81	13.80	1.00
principale	20	Q200	96.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	29.86	30.71	1.70	1.70	4.10	23.40	13.80	1.01
principale	20	Q50	60.00	1010.00	31.26	31.26	28.16	29.40	30.03	1.24	1.24	3.50	17.14	13.80	1.00
principale	19	Q500	131.00	994.10	31.86	34.82	27.84	29.76	30.59	1.92	1.63	4.03	32.54	20.00	1.01
principale	19	Q200	96.00	994.10	31.86	34.82	27.84	29.46	30.13	1.62	1.32	3.63	26.44	19.99	1.01
principale	19	Q50	60.00	994.10	31.86	34.82	27.84	29.10	29.59	1.26	0.97	3.11	19.31	19.99	1.01
principale	18	Q500	131.00	944.10	31.28	31.71	26.82	28.69	29.49	1.87	1.57	3.96	33.06	20.99	1.01
principale	18	Q200	96.00	944.10	31.28	31.71	26.82	28.40	29.05	1.58	1.28	3.57	26.86	20.99	1.01
principale	18	Q50	60.00	944.10	31.28	31.71	26.82	28.05	28.53	1.23	0.94	3.06	19.63	20.99	1.01
principale	17	Q500	131.00	864.10	28.00	30.09	25.20	27.26	28.08	2.06	1.61	4.01	32.68	20.28	1.01
principale	17	Q200	96.00	864.10	28.00	30.09	25.20	26.94	27.62	1.74	1.33	3.65	26.31	19.72	1.01
principale	17	Q50	60.00	864.10	28.00	30.09	25.20	26.56	27.07	1.36	1.00	3.15	19.05	19.05	1.01
principale	16	Q500	131.00	764.10	29.20	27.41	23.18	25.19	25.96	2.01	1.53	3.90	33.63	21.94	1.00
principale	16	Q200	96.00	764.10	29.20	27.41	23.18	24.88	25.53	1.70	1.26	3.55	27.04	21.49	1.01
principale	16	Q50	60.00	764.10	29.20	27.41	23.18	24.54	25.01	1.36	0.93	3.06	19.64	21.14	1.01
principale	15	Q500	131.00	664.10	26.00	26.28	21.16	23.45	24.08	2.29	1.26	3.52	37.22	29.57	1.00
principale	15	Q200	96.00	664.10	26.00	26.28	21.16	23.19	23.72	2.03	1.03	3.23	29.76	28.91	1.01
principale	15	Q50	60.00	664.10	26.00	26.28	21.16	22.86	23.29	1.70	0.84	2.90	20.69	24.57	1.01
principale	14	Q500	131.00	624.10	27.00	24.99	20.45	22.31	23.09	1.86	1.54	3.92	33.46	21.71	1.01
principale	14	Q200	96.00	624.10	27.00	24.99	20.45	22.01	22.65	1.56	1.26	3.56	26.99	21.33	1.01
principale	14	Q50	60.00	624.10	27.00	24.99	20.45	21.66	22.14	1.21	0.94	3.07	19.55	20.89	1.01
principale	13	Q500	131.00	544.10	23.56	22.91	19.32	21.18	21.92	1.86	1.46	3.81	34.36	23.52	1.01
principale	13	Q200	96.00	544.10	23.56	22.91	19.32	20.89	21.51	1.57	1.22	3.47	27.65	22.71	1.00
principale	13	Q50	60.00	544.10	23.56	22.91	19.32	20.54	21.01	1.22	0.91	3.02	19.87	21.73	1.01
principale	12	Q500	131.00	444.10	20.65	21.56	17.90	19.73	20.43	1.83	1.39	3.70	35.37	25.53	1.00
principale	12	Q200	96.00	444.10	20.65	21.56	17.90	19.46	20.04	1.56	1.14	3.37	28.51	25.02	1.01

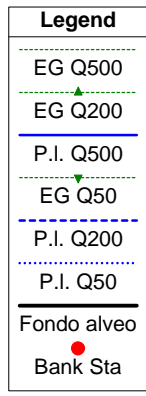
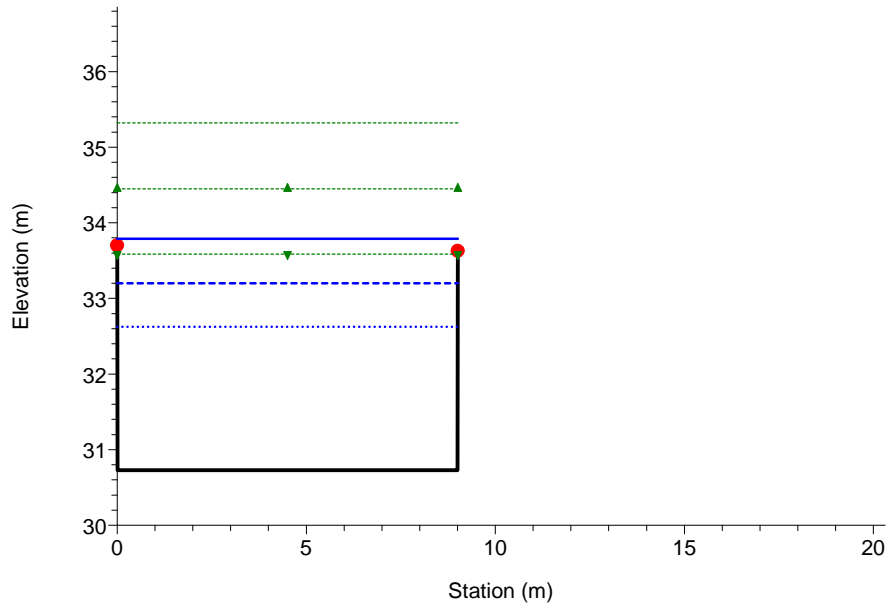


HEC-RAS Plan: ghiare-0.033 River: RAMO FONTANA Reach: principale (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
principale	4	Q500	128.29	86.40	16.21	16.21	12.84	15.92	16.26	3.08	3.08	2.59	49.56	16.11	0.47
principale	4	Q200	96.00	86.40	16.21	16.21	12.84	15.73	15.95	2.89	2.89	2.06	46.55	16.11	0.39
principale	4	Q50	60.00	86.40	16.21	16.21	12.84	15.16	15.29	2.32	2.31	1.61	37.28	16.10	0.34
principale	3.992		Lat Struct												
principale	3.991		Lat Struct												
principale	3	Q500	128.29	76.80	16.38	16.30	12.72	15.90	16.23	3.18	3.07	2.54	50.46	16.42	0.46
principale	3	Q200	96.00	76.80	16.38	16.30	12.72	15.72	15.93	3.00	2.90	2.02	47.48	16.38	0.38
principale	3	Q50	60.00	76.80	16.38	16.30	12.72	15.15	15.27	2.43	2.34	1.57	38.11	16.26	0.33
principale	2.992		Lat Struct												
principale	2.991		Lat Struct												
principale	2	Q500	128.29	58.20	16.12	16.14	12.48	15.90	16.18	3.42	3.33	2.35	54.59	16.41	0.41
principale	2	Q200	96.00	58.20	16.12	16.14	12.48	15.72	15.89	3.24	3.15	1.86	51.63	16.39	0.33
principale	2	Q50	60.00	58.20	16.12	16.14	12.48	15.15	15.25	2.67	2.59	1.42	42.27	16.31	0.28
principale	1.992		Lat Struct												
principale	1.991		Lat Struct												
principale	1	Q500	117.74	20.00	15.40	15.54	11.98	15.93	16.10	3.95	3.66	1.81	65.18	17.80	0.30
principale	1	Q200	93.33	20.00	15.40	15.54	11.98	15.72	15.84	3.74	3.46	1.52	61.54	17.80	0.26
principale	1	Q50	60.00	20.00	15.40	15.54	11.98	15.14	15.21	3.16	2.91	1.17	51.23	17.62	0.22

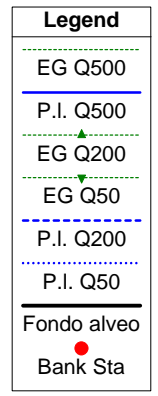
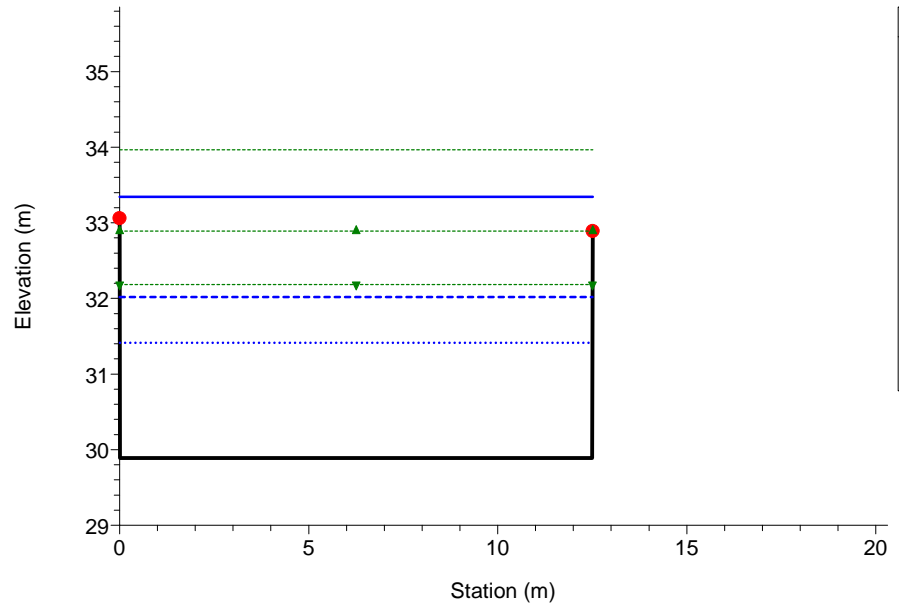
RS = 33 sez num 33 (g2+g3+g4+g5)

Rio Ghiare



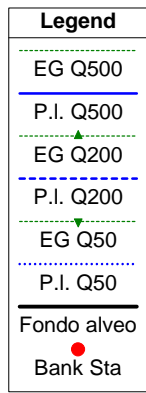
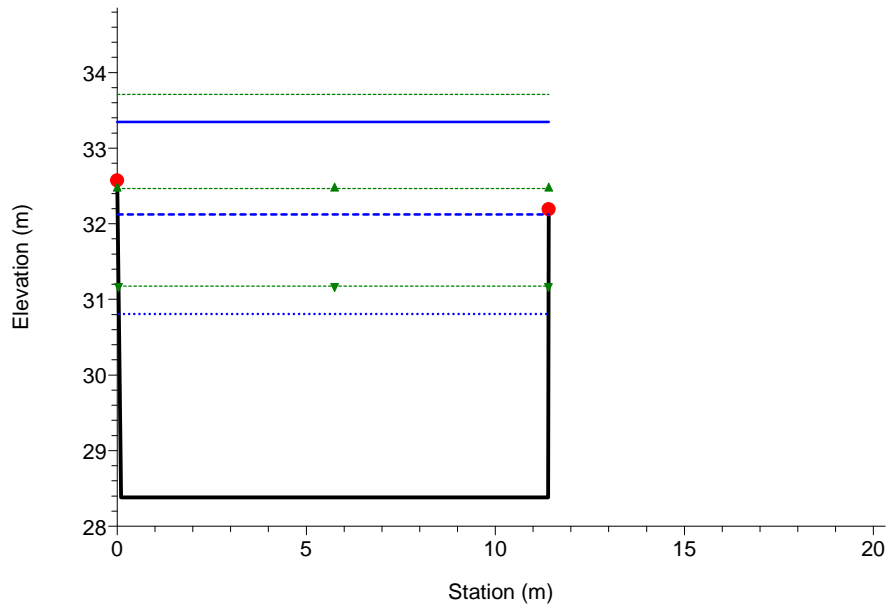
RS = 32 sez num 32

Rio Ghiare



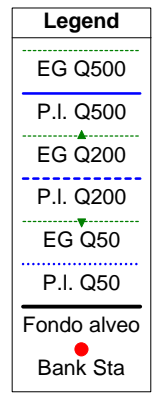
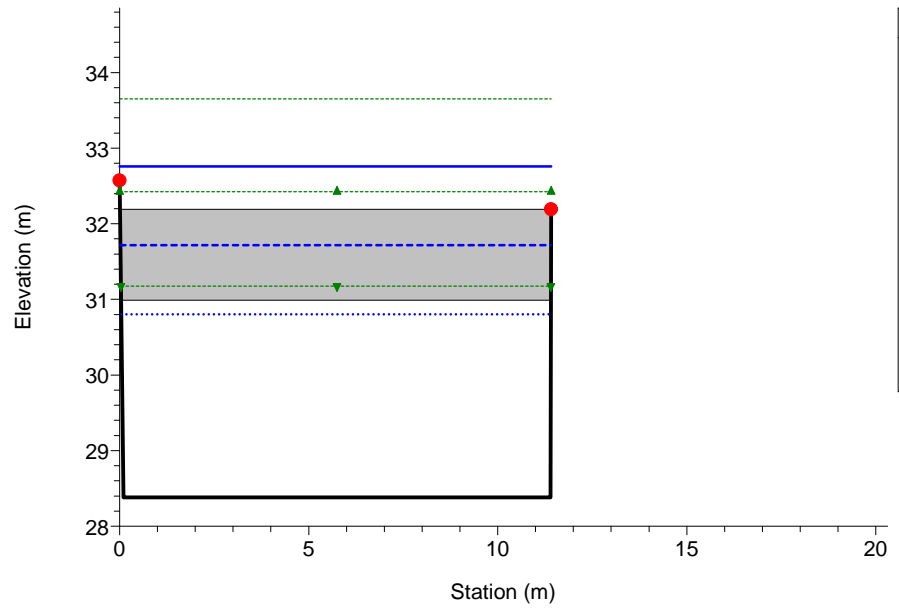
RS = 31.1 sez num 31.1 a monte del ponte

Rio Ghiare



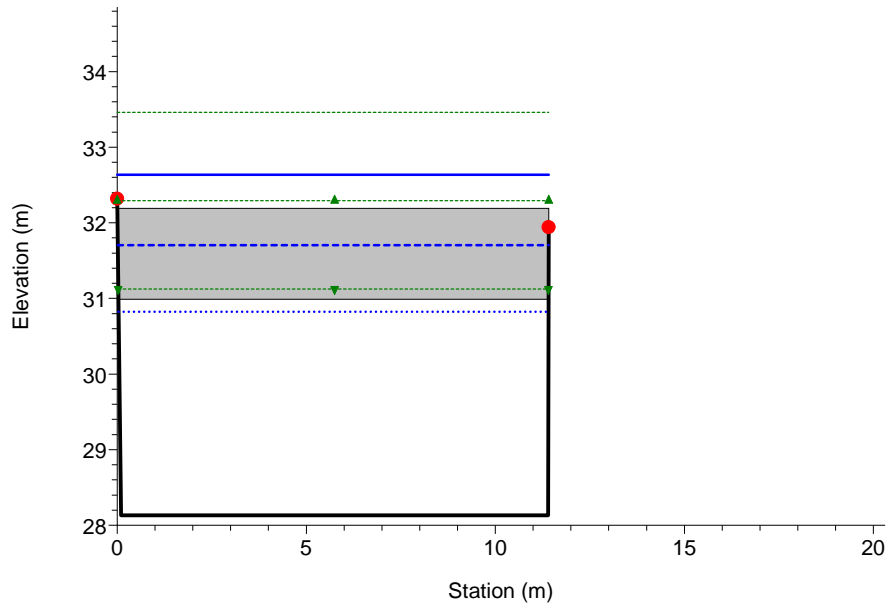
RS = 31.05 BR ponte 31.05

Rio Ghiare

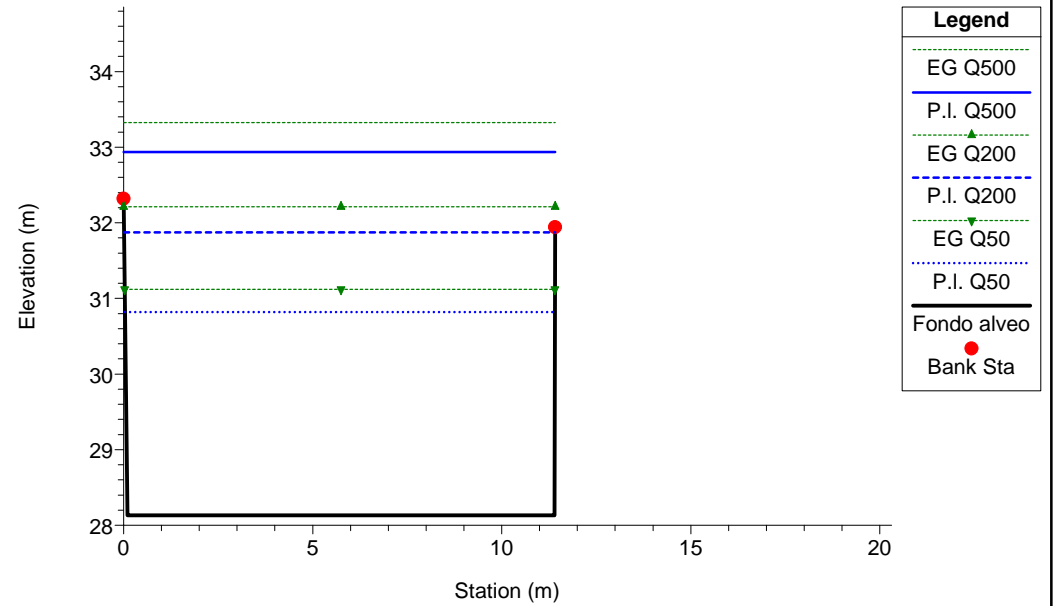




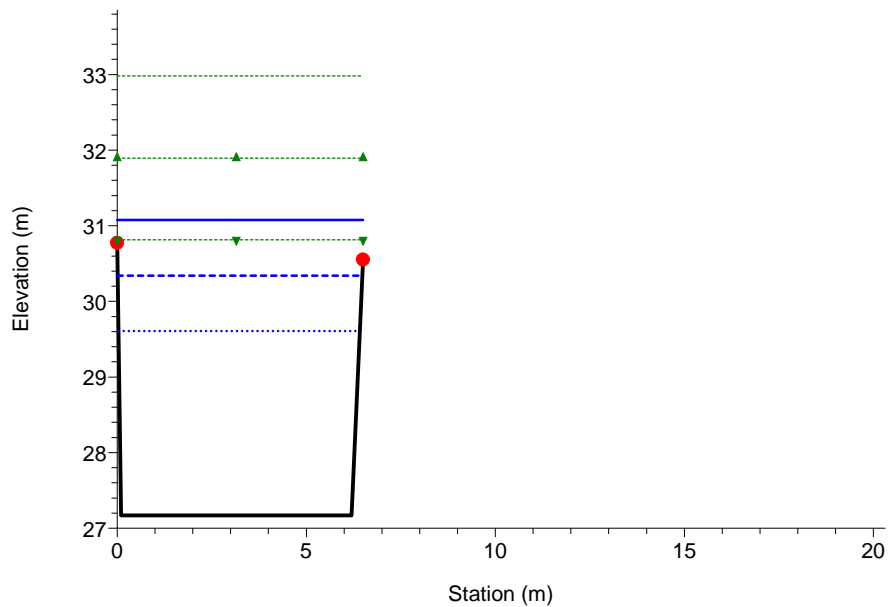
RS = 31.05 BR ponte 31.05  
Rio Ghiare



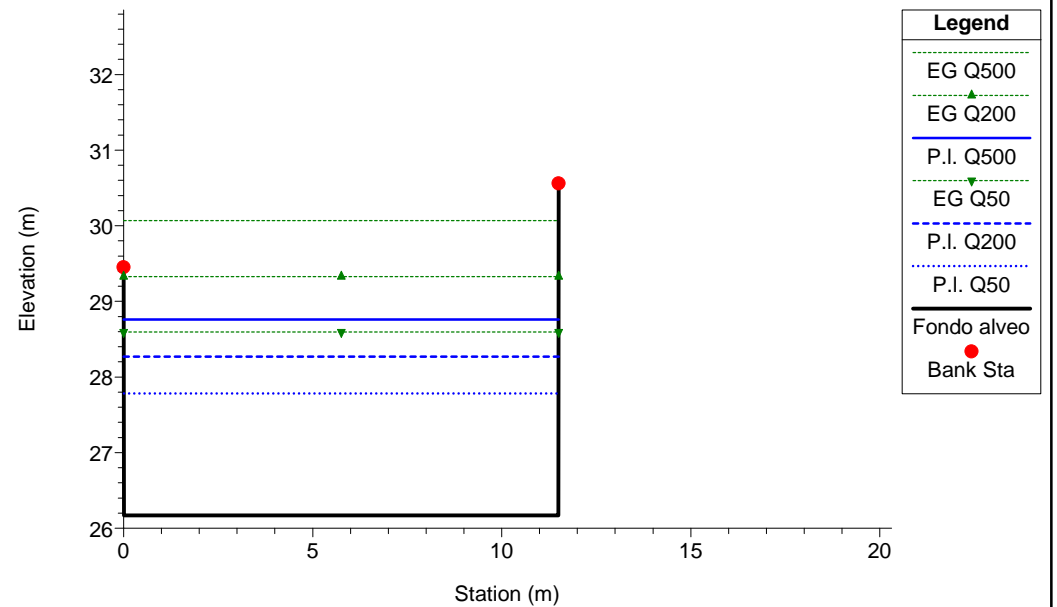
RS = 31 sez num 31 a valle del ponte iimissione q=124  
Rio Ghiare



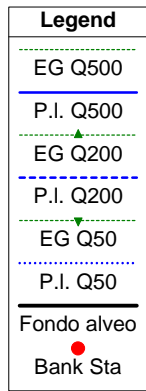
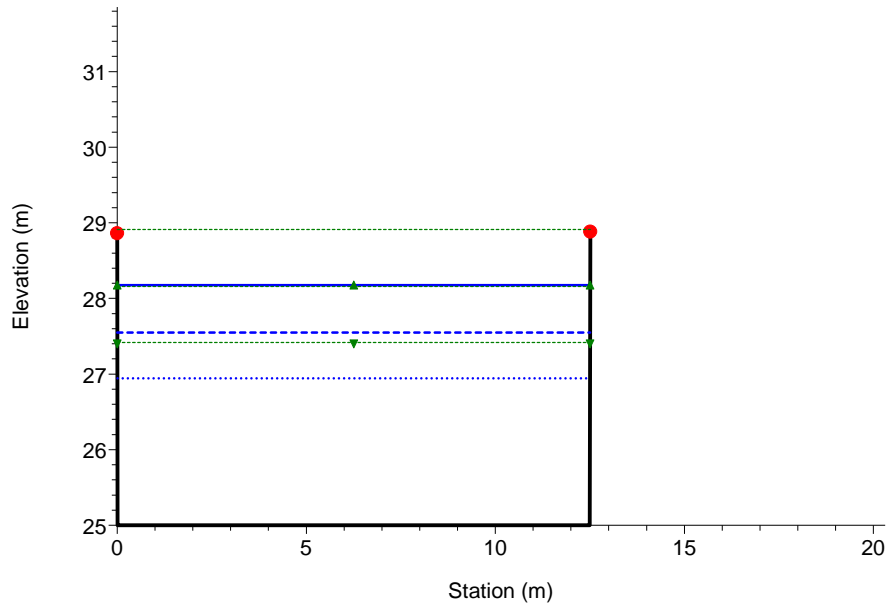
RS = 30 sez num 30  
Rio Ghiare



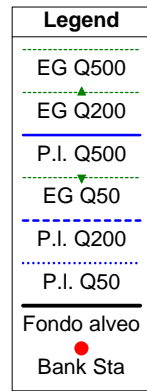
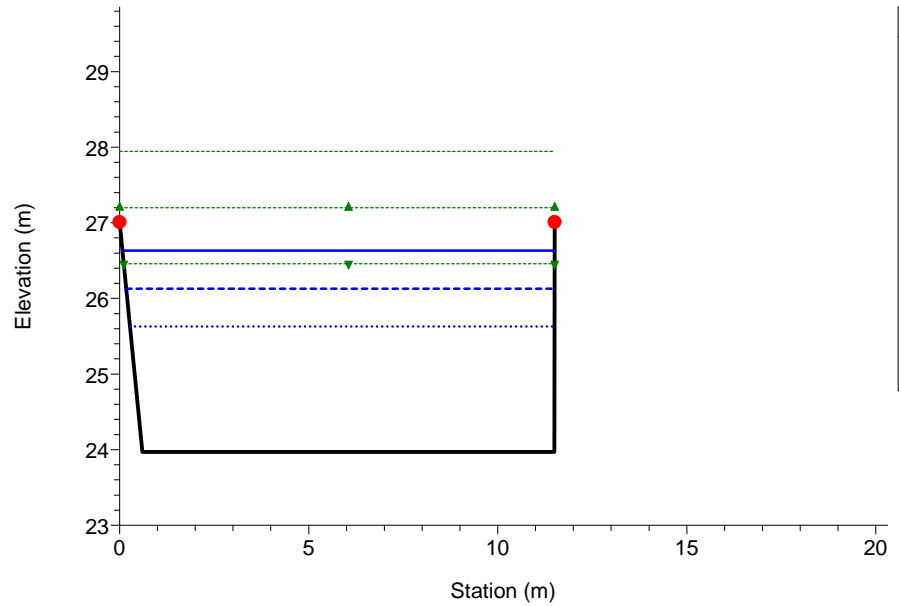
RS = 29 sez. num 29  
Rio Ghiare



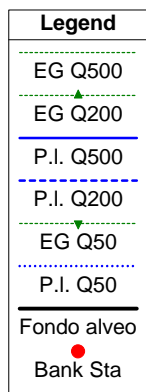
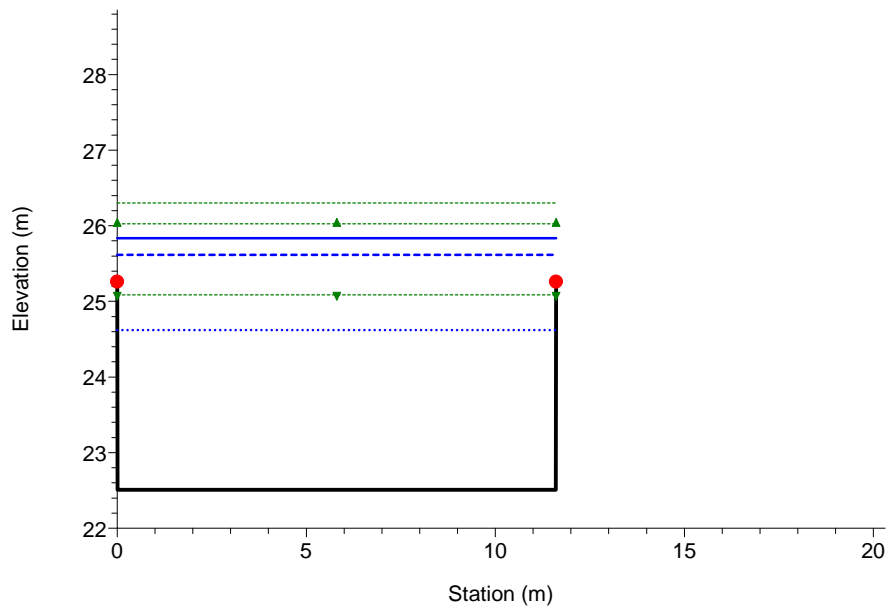
RS = 28 sez num 28  
Rio Ghiare



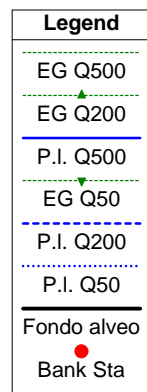
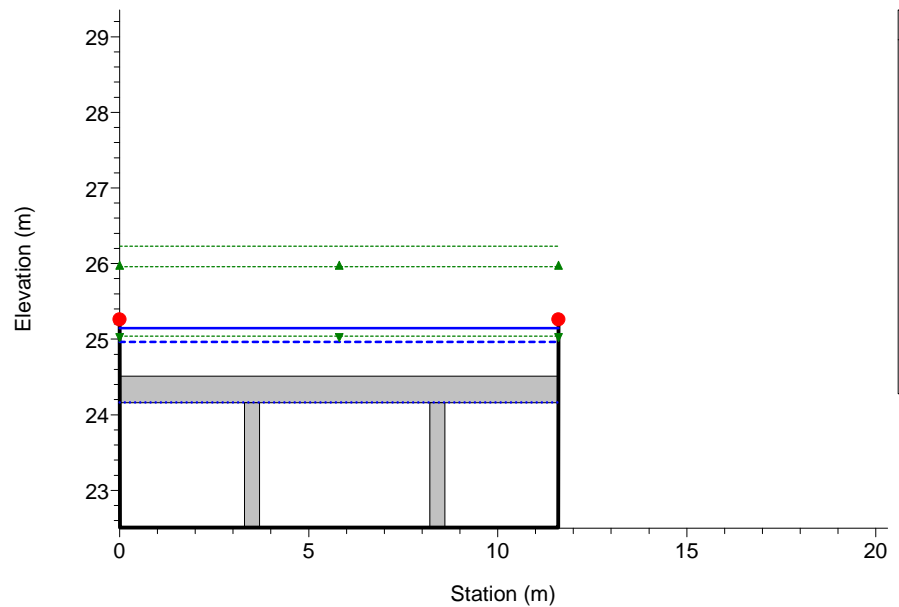
RS = 27 sez num 27  
Rio Ghiare



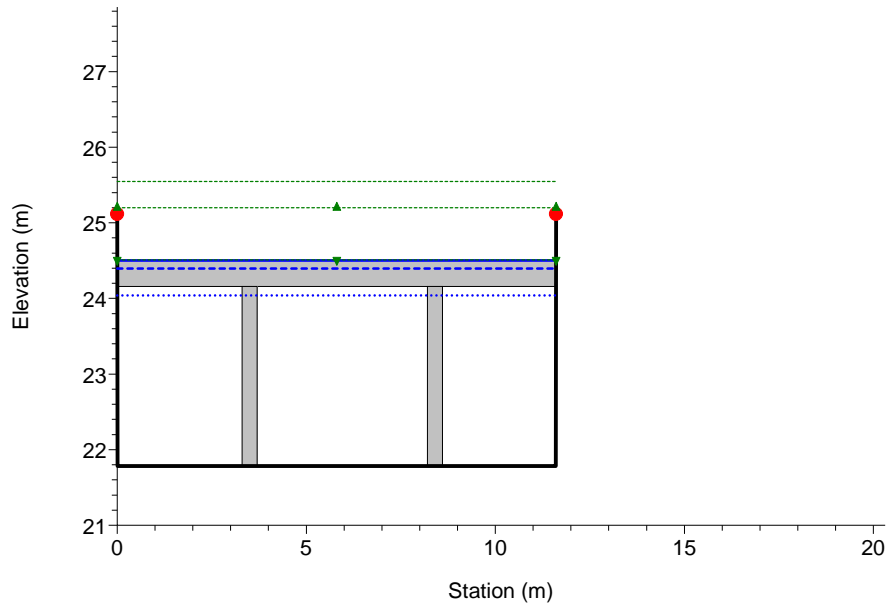
RS = 26.1 sez num 26.1  
Rio Ghiare



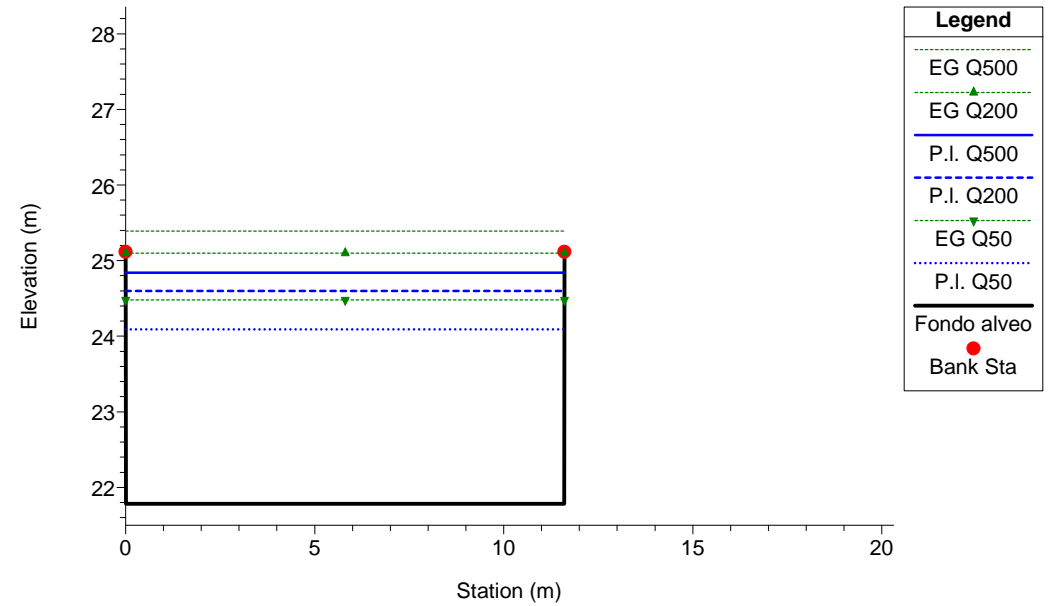
RS = 26.05 BR  
Rio Ghiare



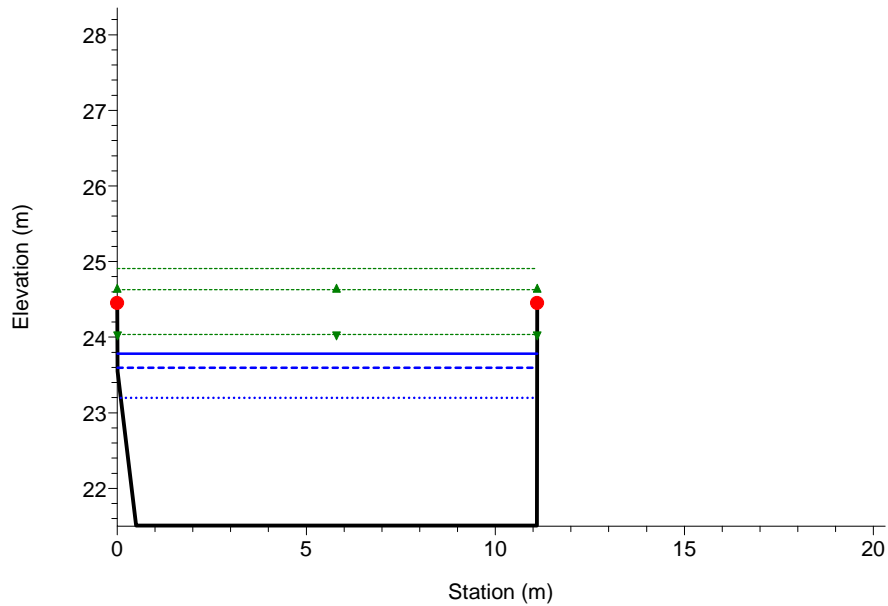
RS = 26.05 BR  
Rio Ghiare



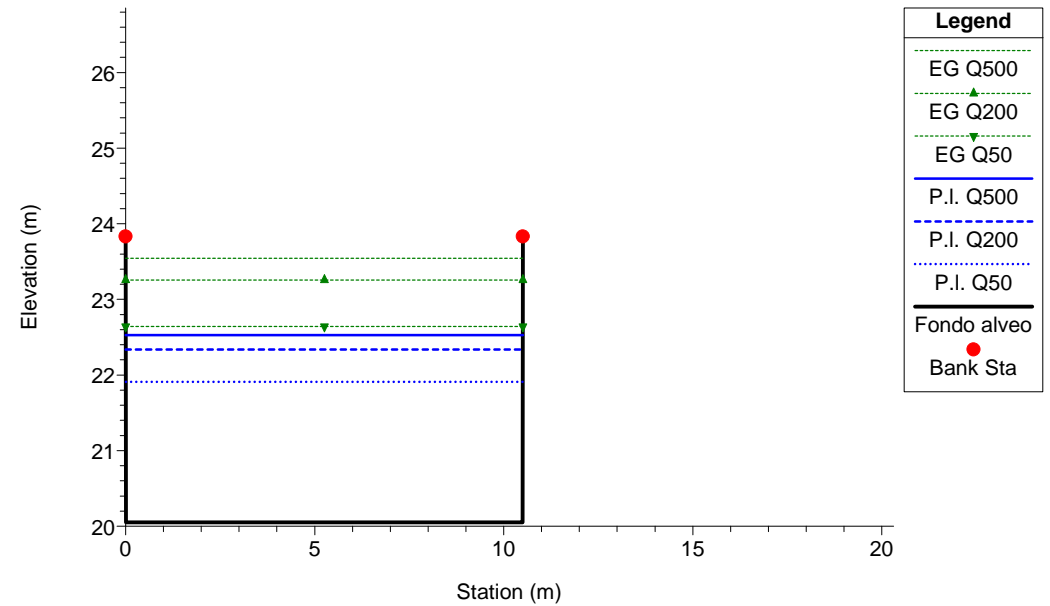
RS = 26 sez num 26 immissione q=13  
Rio Ghiare



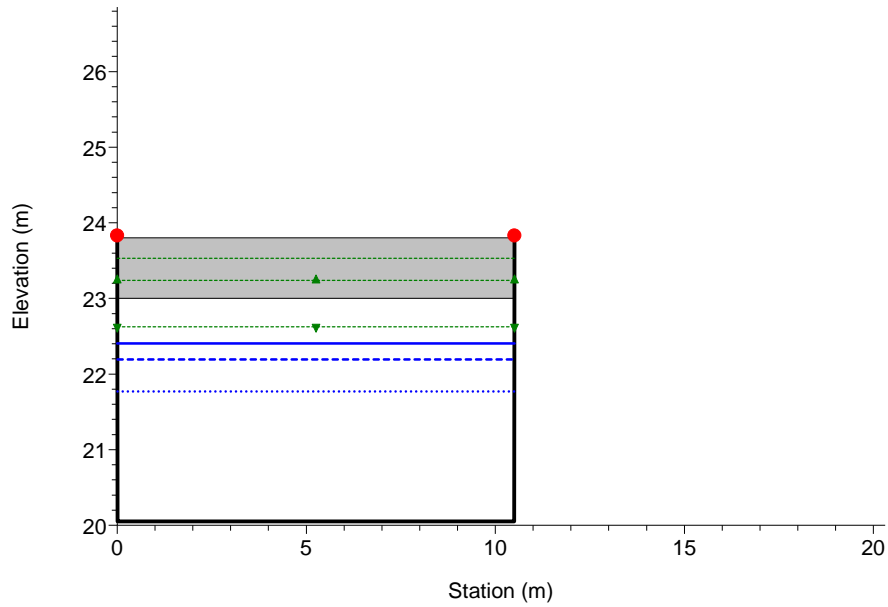
RS = 25 sez num 25  
Rio Ghiare



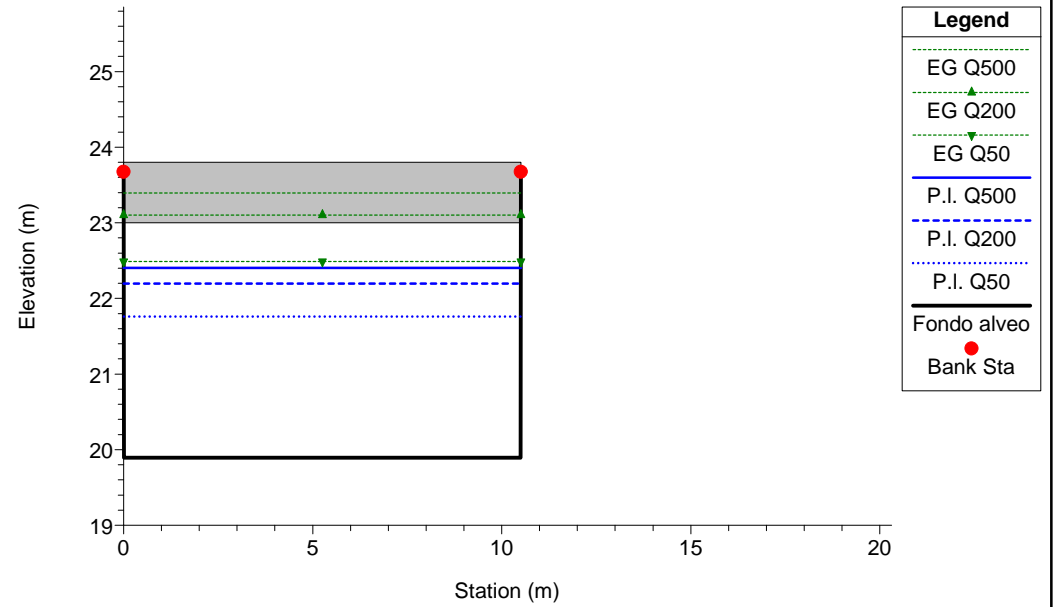
RS = 24.1 sez. num 24.1 a monte del ponte  
Rio Ghiare



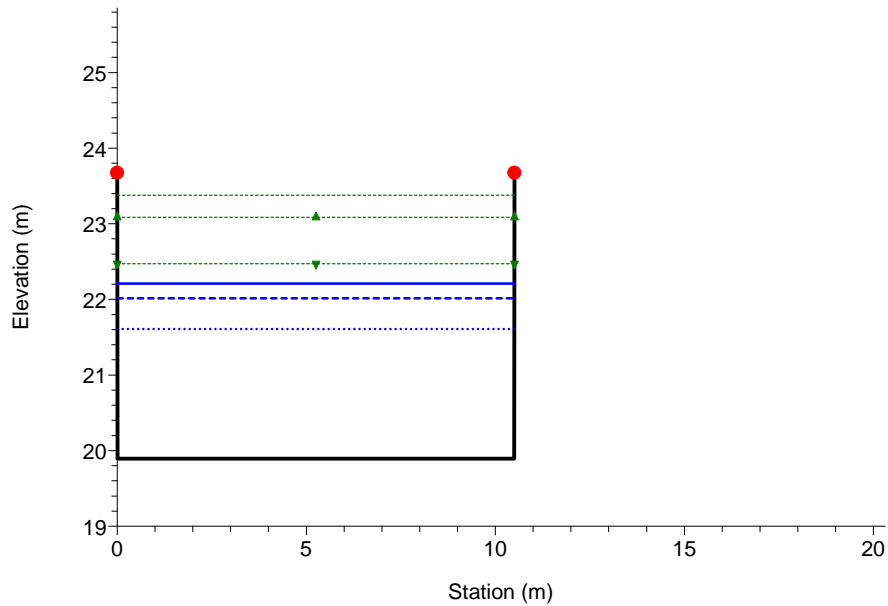
RS = 24.05 BR ponte 24.05  
Rio Ghiare



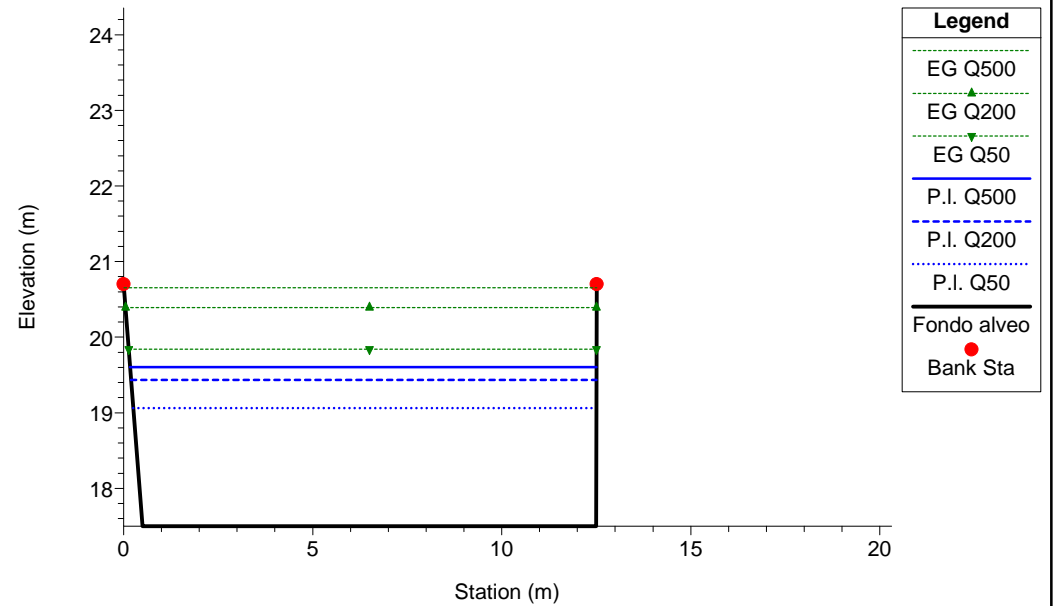
RS = 24.05 BR ponte 24.05  
Rio Ghiare



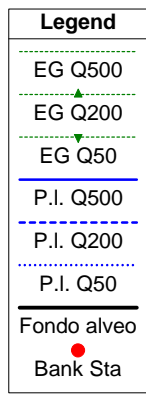
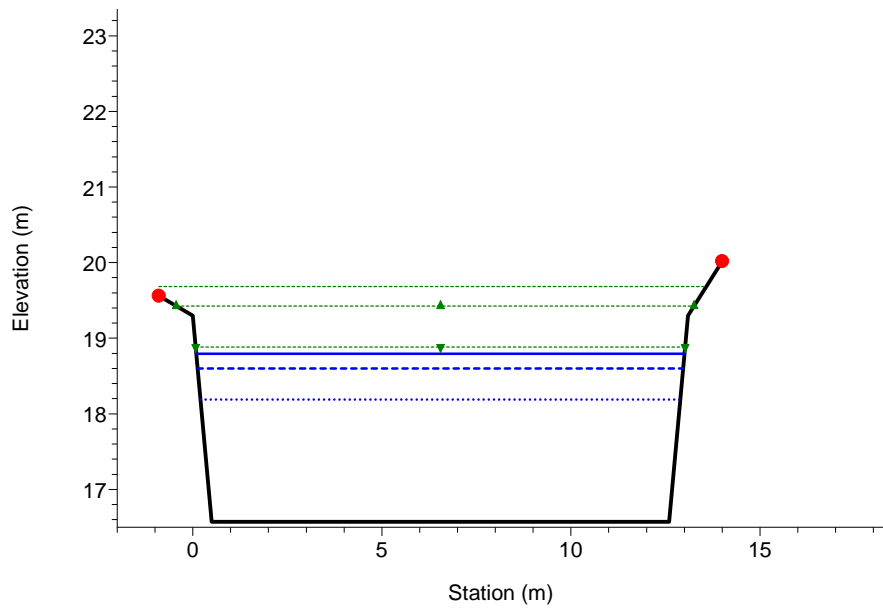
RS = 24 sez. num 24 a valle  
Rio Ghiare



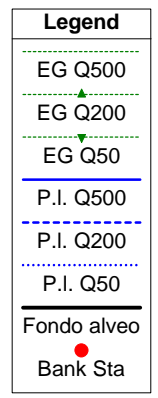
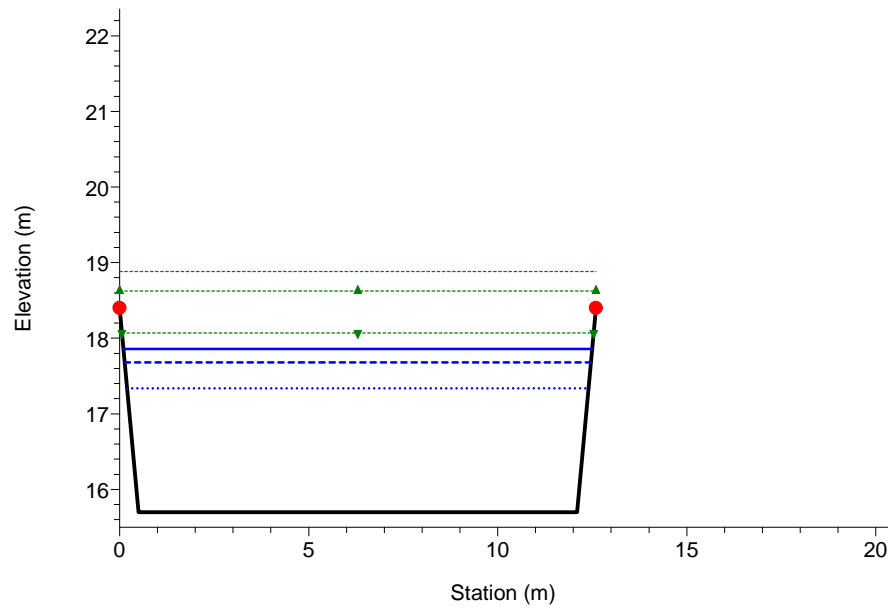
RS = 22 sez. num 22 immissione q=133  
Rio Ghiare



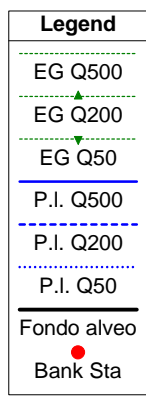
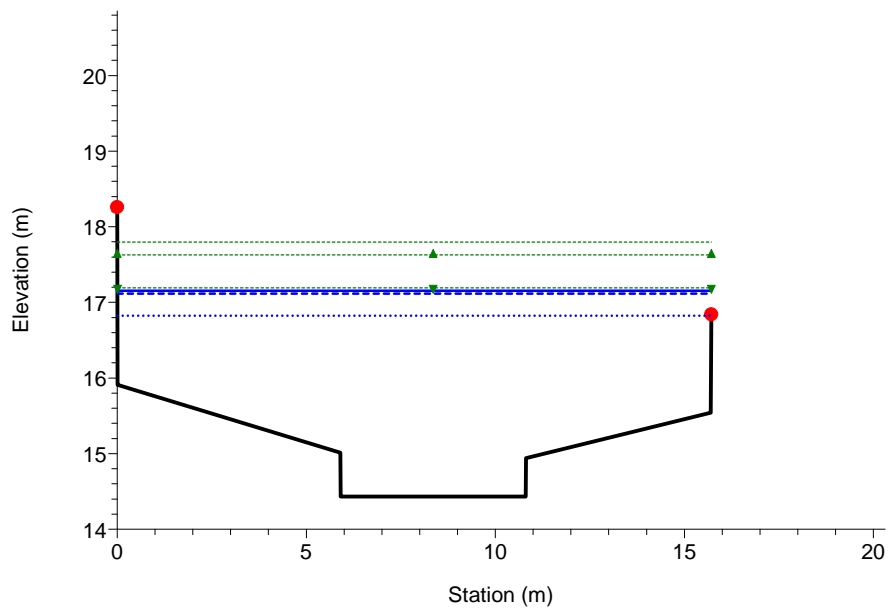
RS = 21 sez. num 21  
Rio Ghiare



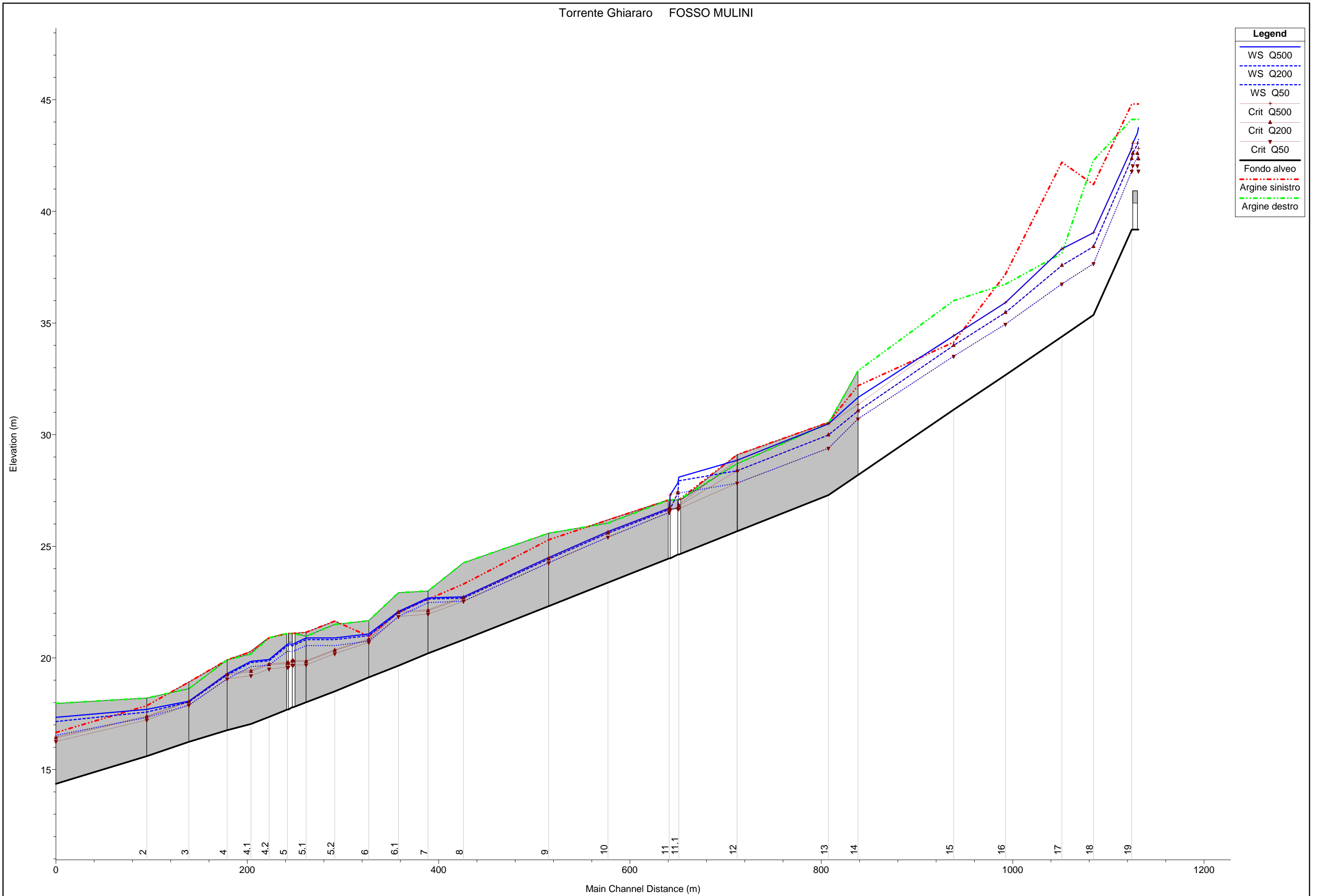
RS = 20 sez num 20 con muri di contenimento  
Rio Ghiare



RS = 19 SEZ 19 (g1+quella propagata ro)  
Rio Ghiare



Torrente Ghiararo FOSSO MULINI



Legend	
WS Q500	Solid blue line
WS Q200	Dashed blue line
WS Q50	Dotted blue line
Crit Q500	Solid red line with upward triangles
Crit Q200	Dashed red line with upward triangles
Crit Q50	Dotted red line with downward triangles
Fondo alveo	Solid black line
Argine sinistro	Dashed green line
Argine destro	Dotted green line

1 cm Horiz. = 35 m 1 cm Vert. = 1.5 m

HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all River: FOSSO DEL MULINO Reach: SECONDARIO MUL

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
SECONDARIO MUL	19.1	Q500	1167.40	175.00	39.18	44.81	44.12	43.75	42.82	44.33	3.06	4.57	3.39	51.67	16.91	0.62
SECONDARIO MUL	19.1	Q200	1167.40	128.00	39.18	44.81	44.12	43.22	42.35	43.67	2.63	4.04	2.98	42.89	16.28	0.59
SECONDARIO MUL	19.1	Q50	1167.40	80.00	39.18	44.81	44.12	42.58	41.80	42.89	2.11	3.40	2.44	32.80	15.53	0.54
SECONDARIO MUL	19.05		Bridge													
SECONDARIO MUL	19	Q500	1160.40	175.00	39.18	44.81	44.12	42.82	42.82	43.99	2.31	3.64	4.80	36.45	15.81	1.01
SECONDARIO MUL	19	Q200	1160.40	128.00	39.18	44.81	44.12	42.36	42.36	43.33	1.93	3.18	4.35	29.42	15.27	1.00
SECONDARIO MUL	19	Q50	1160.40	80.00	39.18	44.81	44.12	41.80	41.80	42.54	1.44	2.62	3.81	20.99	14.60	1.01
SECONDARIO MUL	18	Q500	1120.40	175.00	35.36	41.20	42.28	39.04	39.04	40.50	2.88	3.68	5.35	32.71	11.36	1.01
SECONDARIO MUL	18	Q200	1120.40	128.00	35.36	41.20	42.28	38.42	38.42	39.67	2.46	3.06	4.94	25.89	10.52	1.01
SECONDARIO MUL	18	Q50	1120.40	80.00	35.36	41.20	42.28	37.66	37.66	38.64	1.93	2.30	4.37	18.30	9.50	1.01
SECONDARIO MUL	17	Q500	1087.40	175.00	34.39	42.20	38.12	38.32	38.32	39.97	3.09	3.93	5.69	30.91	10.01	0.98
SECONDARIO MUL	17	Q200	1087.40	128.00	34.39	42.20	38.12	37.58	37.58	39.00	2.82	3.19	5.29	24.20	8.58	1.01
SECONDARIO MUL	17	Q50	1087.40	80.00	34.39	42.20	38.12	36.75	36.75	37.84	2.15	2.36	4.62	17.32	8.06	1.01
SECONDARIO MUL	16	Q500	1028.40	175.00	32.67	37.18	36.74	35.91	35.91	37.12	2.37	3.24	4.86	36.00	15.20	1.01
SECONDARIO MUL	16	Q200	1028.40	128.00	32.67	37.18	36.74	35.47	35.47	36.45	1.92	2.80	4.39	29.19	15.20	1.01
SECONDARIO MUL	16	Q50	1028.40	80.00	32.67	37.18	36.74	34.95	34.95	35.67	1.40	2.28	3.76	21.27	15.19	1.01
SECONDARIO MUL	15	Q500	974.40	175.00	31.12	34.14	36.00	34.43	34.43	35.51	2.12	3.31	4.61	38.15	18.01	0.99
SECONDARIO MUL	15	Q200	974.40	128.00	31.12	34.14	36.00	33.99	33.99	34.89	1.79	2.87	4.20	30.46	17.00	1.00
SECONDARIO MUL	15	Q50	974.40	80.00	31.12	34.14	36.00	33.51	33.51	34.17	1.31	2.39	3.59	22.28	17.00	1.00
SECONDARIO MUL	14	Q500	874.40	175.00	28.19	32.19	32.86	31.66	31.35	32.13	1.71	3.47	3.01	58.07	34.00	0.74
SECONDARIO MUL	14	Q200	874.40	128.00	28.19	32.19	32.86	31.06	31.06	31.65	1.16	2.87	3.39	37.77	32.48	1.00
SECONDARIO MUL	14	Q50	874.40	80.00	28.19	32.19	32.86	30.71	30.71	31.16	0.90	2.52	2.99	26.78	29.63	1.00
SECONDARIO MUL	13.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	13.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	13	Q500	843.40	175.00	27.29	30.55	30.50	30.48	30.48	31.80	2.60	3.19	5.08	34.45	13.24	1.01
SECONDARIO MUL	13	Q200	843.40	128.00	27.29	30.55	30.50	29.98	29.98	31.06	2.13	2.69	4.60	27.85	13.06	1.00
SECONDARIO MUL	13	Q50	843.40	80.00	27.29	30.55	30.50	29.39	29.39	30.19	1.57	2.10	3.96	20.20	12.85	1.01
SECONDARIO MUL	12	Q500	748.00	171.43	25.67	29.10	28.70	28.85	28.85	30.08	2.34	3.18	4.92	34.96	14.94	0.99
SECONDARIO MUL	12	Q200	748.00	128.00	25.67	29.10	28.70	28.38	28.38	29.43	2.04	2.71	4.52	28.30	13.85	1.01
SECONDARIO MUL	12	Q50	748.00	80.00	25.67	29.10	28.70	27.83	27.83	28.59	1.51	2.16	3.87	20.67	13.72	1.01
SECONDARIO MUL	11.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	11.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	11.1	Q500	687.00	91.81	24.63	27.08	27.08	28.10	26.87	28.37	2.72	3.47	2.30	40.78	15.00	0.43
SECONDARIO MUL	11.1	Q200	687.00	87.35	24.63	27.08	27.08	27.93	26.81	28.21	2.55	3.30	2.33	38.28	15.00	0.45
SECONDARIO MUL	11.1	Q50	687.00	76.84	24.63	27.08	27.08	27.38	26.68	27.72	2.00	2.75	2.59	29.98	15.00	0.56

HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all River: FOSSO DEL MULINO Reach: SECONDARIO MUL (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len	Q Total	Min Ch EI	LOB Elev	ROB Elev	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	Hydr Depth	Max Chl Dpth	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m)	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	(m)	
SECONDARIO MUL	11.05		Bridge													
SECONDARIO MUL	11	Q500	677.00	91.81	24.46	27.08	27.08	26.71	26.70	27.54	1.67	2.25	4.04	22.72	13.64	1.00
SECONDARIO MUL	11	Q200	677.00	87.35	24.46	27.08	27.08	26.65	26.65	27.46	1.61	2.19	3.99	21.90	13.63	1.00
SECONDARIO MUL	11	Q50	677.00	76.84	24.46	27.08	27.08	26.51	26.51	27.26	1.48	2.05	3.83	20.08	13.61	1.01
SECONDARIO MUL	10.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	10.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	10	Q500	613.00	91.81	23.37	26.18	26.03	25.66	25.66	26.74	2.14	2.29	4.61	19.93	9.33	1.01
SECONDARIO MUL	10	Q200	613.00	87.35	23.37	26.18	26.03	25.59	25.59	26.63	2.07	2.22	4.53	19.27	9.31	1.01
SECONDARIO MUL	10	Q50	613.00	76.84	23.37	26.18	26.03	25.41	25.41	26.38	1.91	2.04	4.35	17.66	9.26	1.01
SECONDARIO MUL	9	Q500	551.00	91.81	22.32	25.29	25.59	24.49	24.49	25.51	2.02	2.17	4.47	20.53	10.14	1.00
SECONDARIO MUL	9	Q200	551.00	87.35	22.32	25.29	25.59	24.43	24.43	25.41	1.96	2.11	4.40	19.85	10.12	1.00
SECONDARIO MUL	9	Q50	551.00	76.84	22.32	25.29	25.59	24.26	24.26	25.17	1.81	1.94	4.22	18.20	10.08	1.00
SECONDARIO MUL	8.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	8.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	8	Q500	462.00	91.81	20.81	23.31	24.26	22.74	22.74	23.64	1.79	1.93	4.20	21.85	12.22	1.00
SECONDARIO MUL	8	Q200	462.00	87.35	20.81	23.31	24.26	22.68	22.68	23.55	1.73	1.87	4.13	21.13	12.21	1.00
SECONDARIO MUL	8	Q50	462.00	76.84	20.81	23.31	24.26	22.54	22.54	23.34	1.59	1.73	3.96	19.39	12.19	1.00
SECONDARIO MUL	7	Q500	425.00	91.78	20.20	22.63	23.00	22.68	22.16	23.20	2.07	2.48	3.18	28.90	13.95	0.68
SECONDARIO MUL	7	Q200	425.00	87.35	20.20	22.63	23.00	22.63	22.11	23.12	2.02	2.43	3.10	28.20	13.94	0.67
SECONDARIO MUL	7	Q50	425.00	76.84	20.20	22.63	23.00	22.47	21.96	22.91	2.03	2.27	2.94	26.12	12.88	0.66
SECONDARIO MUL	6.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	6.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	6.1	Q500	394.00	91.33	19.65	22.05	22.92	22.08	22.08	22.94	1.61	2.43	4.11	22.29	13.83	1.00
SECONDARIO MUL	6.1	Q200	394.00	87.35	19.65	22.05	22.92	22.02	22.02	22.86	1.60	2.37	4.06	21.52	13.46	1.00
SECONDARIO MUL	6.1	Q50	394.00	76.84	19.65	22.05	22.92	21.86	21.86	22.66	1.57	2.21	3.96	19.41	12.36	1.01
SECONDARIO MUL	6	Q500	363.00	90.44	19.13	20.97	21.67	21.07	20.85	21.67	1.70	1.94	3.44	26.33	15.51	0.83
SECONDARIO MUL	6	Q200	363.00	87.30	19.13	20.97	21.67	21.00	20.82	21.61	1.63	1.87	3.46	25.21	15.50	0.85
SECONDARIO MUL	6	Q50	363.00	76.84	19.13	20.97	21.67	20.75	20.69	21.40	1.45	1.62	3.57	21.50	14.81	0.95
SECONDARIO MUL	5.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	5.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	5.2	Q500	327.50	90.35	18.50	21.65	21.50	20.90	20.37	21.42	2.27	2.40	3.22	28.10	12.39	0.68
SECONDARIO MUL	5.2	Q200	327.50	87.29	18.50	21.65	21.50	20.82	20.33	21.35	2.19	2.32	3.22	27.15	12.37	0.69
SECONDARIO MUL	5.2	Q50	327.50	76.84	18.50	21.65	21.50	20.55	20.19	21.08	1.94	2.05	3.23	23.82	12.30	0.74



HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all River: FOSSO DEL MULINO Reach: SECONDARIO MUL (Continued)

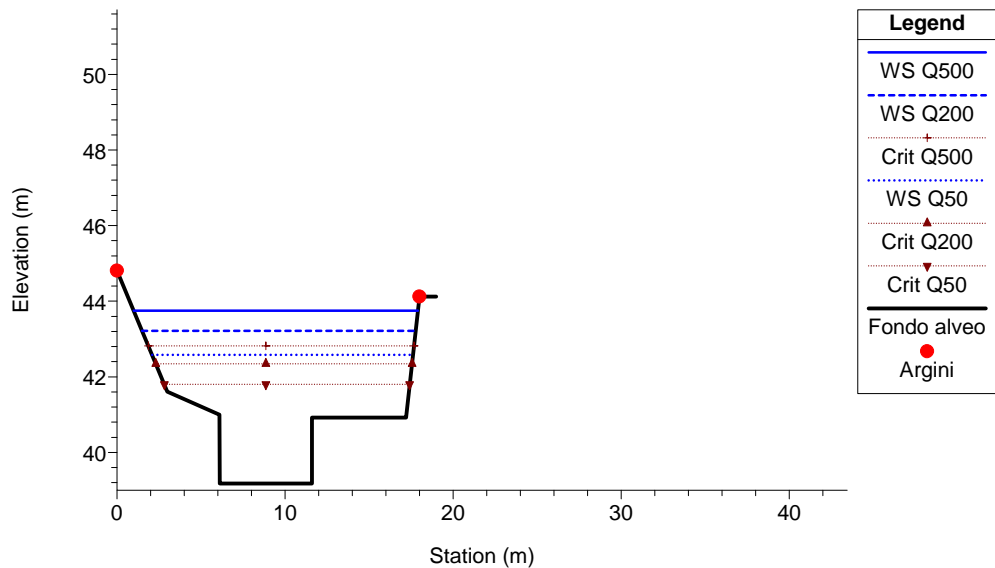
Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len (m)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Hydr Depth (m)	Max Chl Dpth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
SECONDARIO MUL	5.1	Q500	297.50	90.35	18.01	21.15	20.97	20.90	19.87	21.25	2.74	2.89	2.64	34.27	12.51	0.51
SECONDARIO MUL	5.1	Q200	297.50	87.29	18.01	21.15	20.97	20.82	19.83	21.17	2.67	2.81	2.62	33.32	12.49	0.51
SECONDARIO MUL	5.1	Q50	297.50	76.84	18.01	21.15	20.97	20.55	19.69	20.89	2.41	2.54	2.56	29.98	12.43	0.53
SECONDARIO MUL	5.0992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	5.0991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	5.05	Q500	284.00	90.35	17.79	21.10	21.10	20.63	19.89	21.18	2.74	2.84	3.29	27.47	10.04	0.63
SECONDARIO MUL	5.05	Q200	284.00	87.29	17.79	21.10	21.10	20.55	19.85	21.10	2.67	2.76	3.27	26.74	10.03	0.64
SECONDARIO MUL	5.05	Q50	284.00	76.84	17.79	21.10	21.10	20.30	19.68	20.81	2.42	2.51	3.18	24.17	10.00	0.65
SECONDARIO MUL	5.02		Bridge													
SECONDARIO MUL	5	Q500	278.00	90.35	17.69	21.10	21.10	20.62	19.79	21.13	2.83	2.93	3.18	28.38	10.04	0.60
SECONDARIO MUL	5	Q200	278.00	87.29	17.69	21.10	21.10	20.54	19.75	21.05	2.76	2.86	3.16	27.65	10.03	0.61
SECONDARIO MUL	5	Q50	278.00	76.84	17.69	21.10	21.10	20.29	19.58	20.77	2.51	2.60	3.06	25.09	10.00	0.62
SECONDARIO MUL	4.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	4.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	4.2	Q500	258.90	90.35	17.36	20.90	20.90	19.93	19.75	20.95	2.53	2.57	4.47	20.21	8.00	0.90
SECONDARIO MUL	4.2	Q200	258.90	87.29	17.36	20.90	20.90	19.87	19.69	20.87	2.47	2.51	4.41	19.78	8.00	0.90
SECONDARIO MUL	4.2	Q50	258.90	76.84	17.36	20.90	20.90	19.68	19.51	20.59	2.28	2.32	4.21	18.25	8.00	0.89
SECONDARIO MUL	4.1	Q500	239.90	90.35	17.04	20.28	20.17	19.85	19.45	20.69	2.69	2.81	4.08	22.16	8.25	0.79
SECONDARIO MUL	4.1	Q200	239.90	87.29	17.04	20.28	20.17	19.79	19.39	20.62	2.64	2.75	4.02	21.73	8.24	0.79
SECONDARIO MUL	4.1	Q50	239.90	76.84	17.04	20.28	20.17	19.61	19.21	20.34	2.46	2.57	3.80	20.19	8.21	0.77
SECONDARIO MUL	4	Q500	215.00	90.35	16.76	19.91	19.91	19.29	19.29	20.40	2.20	2.53	4.66	19.38	8.81	1.00
SECONDARIO MUL	4	Q200	215.00	87.29	16.76	19.91	19.91	19.24	19.24	20.32	2.15	2.48	4.61	18.93	8.80	1.00
SECONDARIO MUL	4	Q50	215.00	76.84	16.76	19.91	19.91	19.06	19.06	20.06	1.98	2.30	4.43	17.36	8.74	1.00
SECONDARIO MUL	3.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	3.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	3	Q500	175.00	90.35	16.24	18.92	18.62	18.06	18.06	18.94	1.72	1.82	4.14	21.85	12.67	1.01
SECONDARIO MUL	3	Q200	175.00	87.29	16.24	18.92	18.62	18.02	18.02	18.88	1.69	1.78	4.09	21.35	12.67	1.01
SECONDARIO MUL	3	Q50	175.00	76.84	16.24	18.92	18.62	17.89	17.89	18.67	1.55	1.65	3.92	19.59	12.64	1.01
SECONDARIO MUL	2.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	2.991		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	2	Q500	131.00	90.35	15.60	17.86	18.20	17.69	17.40	18.33	2.03	2.09	3.54	25.52	12.58	0.79
SECONDARIO MUL	2	Q200	131.00	87.29	15.60	17.86	18.20	17.57	17.36	18.25	1.91	1.97	3.64	23.98	12.56	0.84
SECONDARIO MUL	2	Q50	131.00	76.84	15.60	17.86	18.20	17.33	17.22	18.02	1.68	1.73	3.67	20.96	12.51	0.90

HEC-RAS Plan: 0.028-0.033-all River: FOSSO DEL MULINO Reach: SECONDARIO MUL (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Cum Ch Len	Q Total	Min Ch El	LOB Elev	ROB Elev	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	Hydr Depth	Max Chl Dpth	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m)	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	(m)	
SECONDARIO MUL	1.992		Lat Struct													
SECONDARIO MUL	1	Q500	36.00	90.35	14.36	16.66	17.96	17.34	16.46	17.77	2.71	2.98	2.92	30.97	11.41	0.57
SECONDARIO MUL	1	Q200	36.00	87.29	14.36	16.66	17.96	17.15	16.41	17.61	2.52	2.79	3.04	28.76	11.41	0.61
SECONDARIO MUL	1	Q50	36.00	76.84	14.36	16.66	17.96	16.53	16.26	17.17	1.93	2.17	3.53	21.77	11.28	0.81

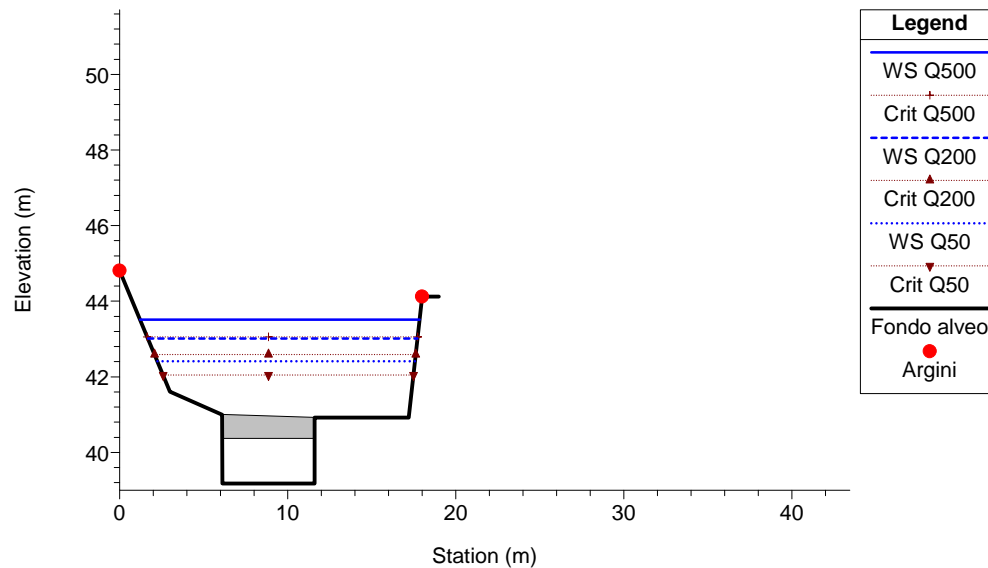
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 19.1 SEZ 19 A MONTE DEL PONTE IN C.A. FOSSO MULINI



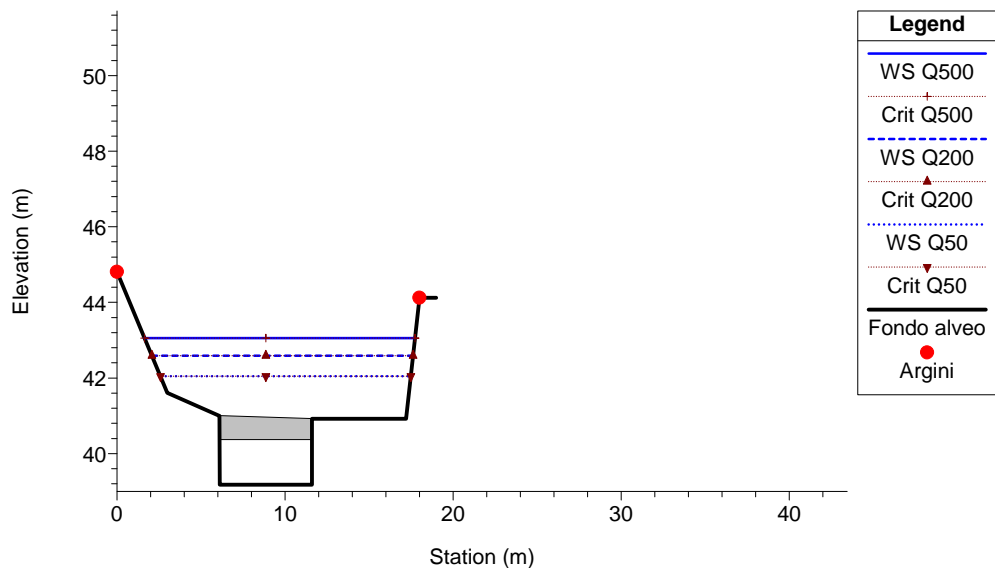
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 19.05 BR PONTE IN C.A. DA SOSTITUIRE FOSSO MULINI



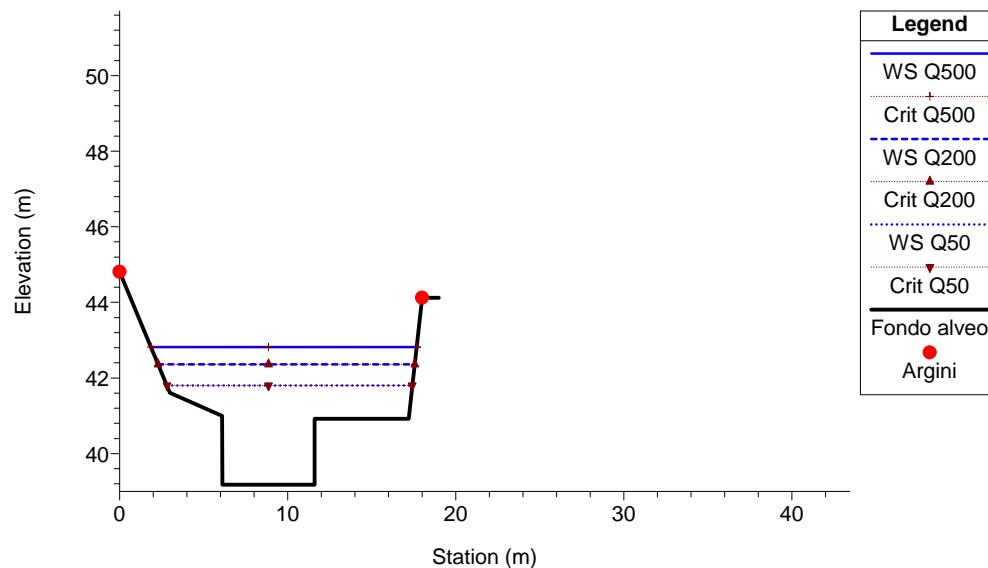
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 19.05 BR PONTE IN C.A. DA SOSTITUIRE FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

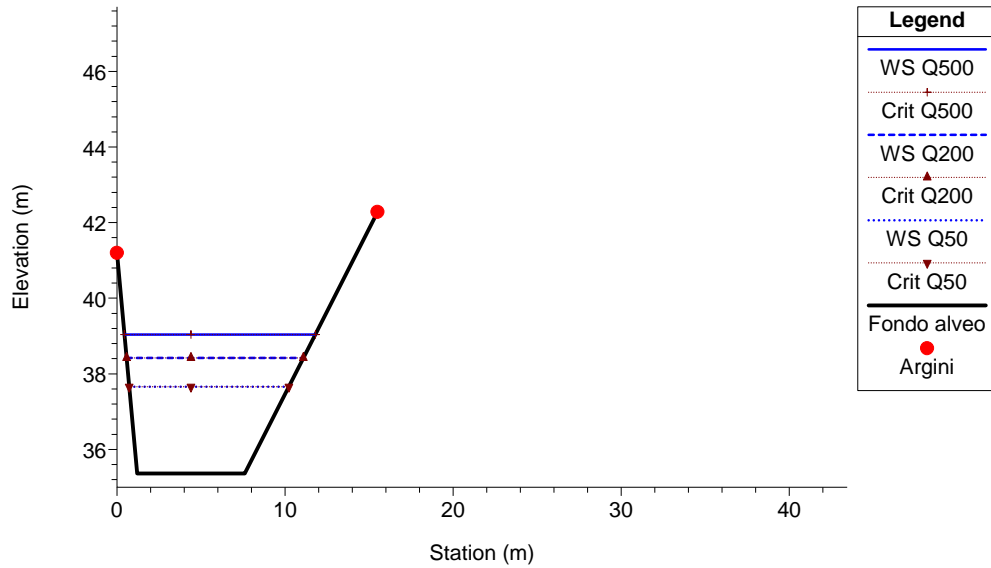
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 19 SEZ 19 A VALLE DEL PONTE IN C.A. FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

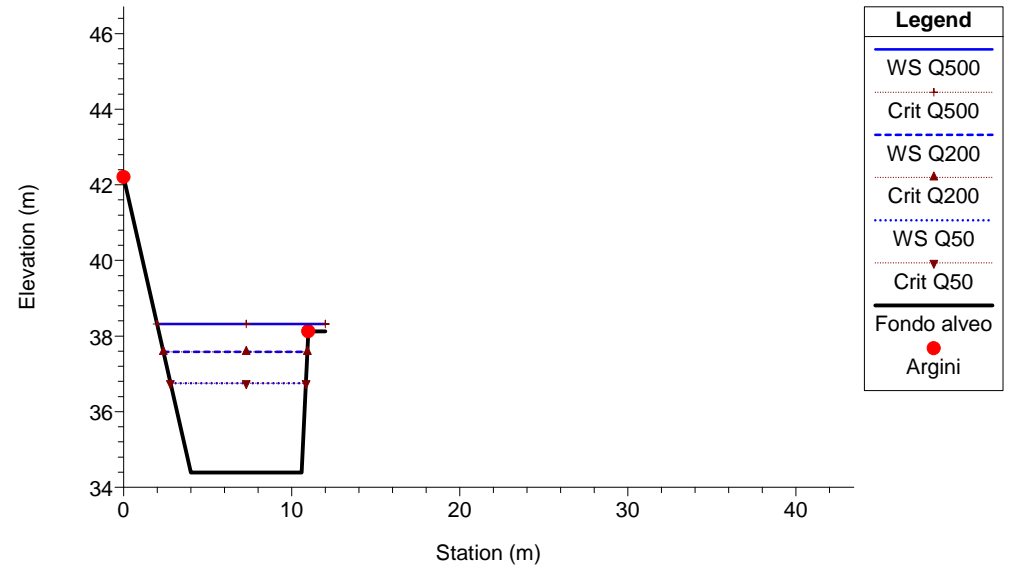
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 18 SEZ 18 FOSSO MULINI



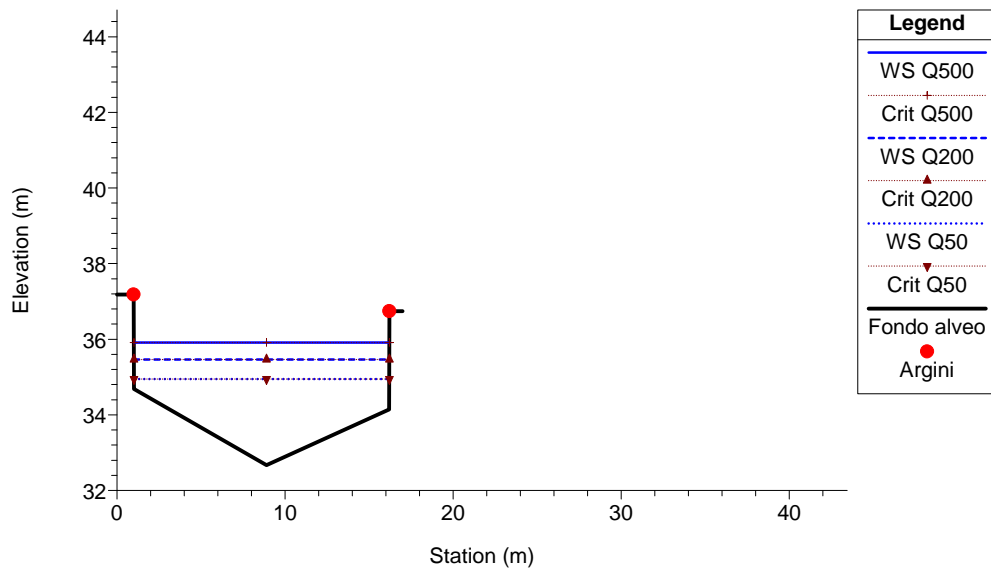
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 17 SEZ 17 (M2) FOSSO MULINI



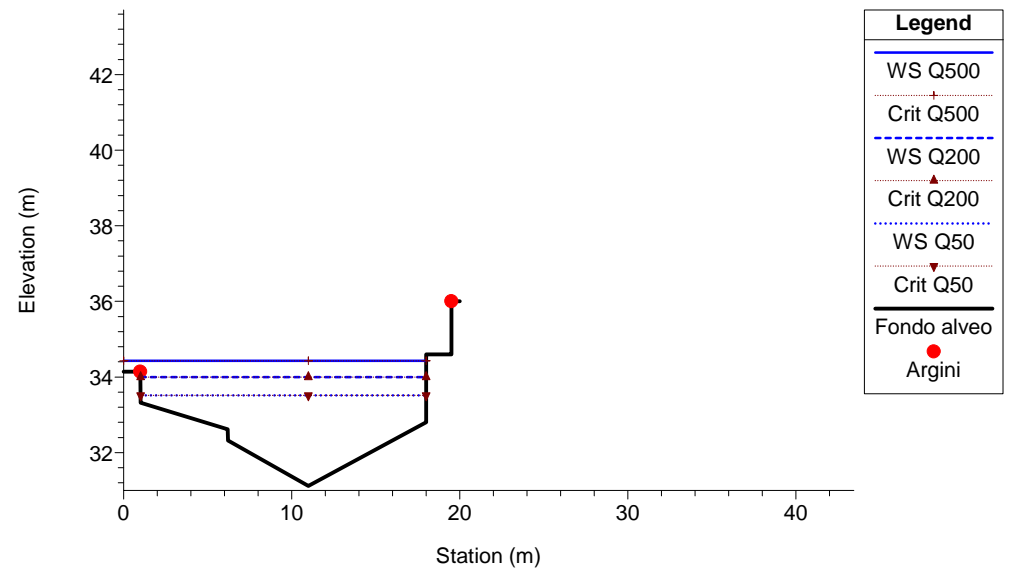
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 16 SEZ 16 (M2+M3) FOSSO MULINI



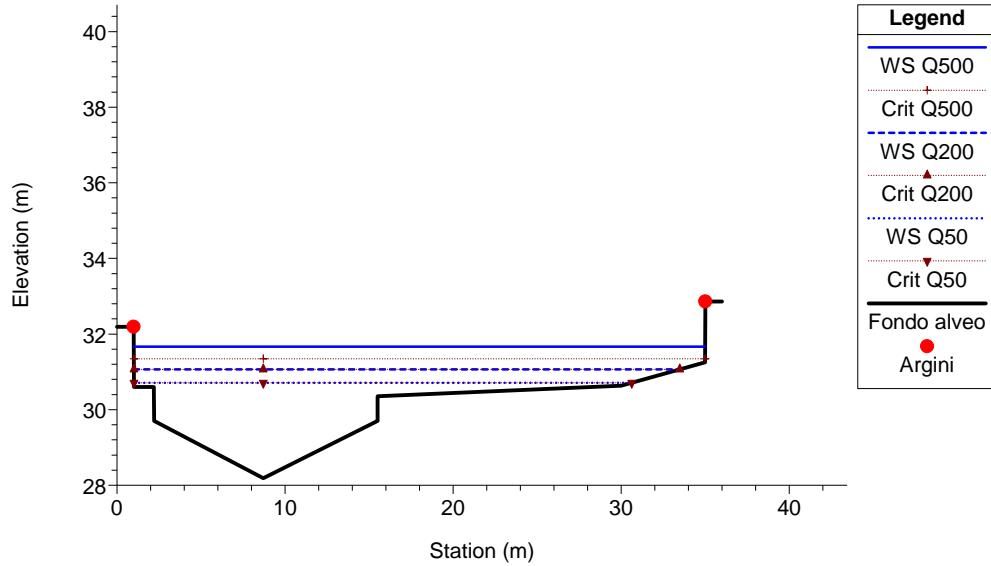
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 15 SEZ 15 FOSSO MULINI



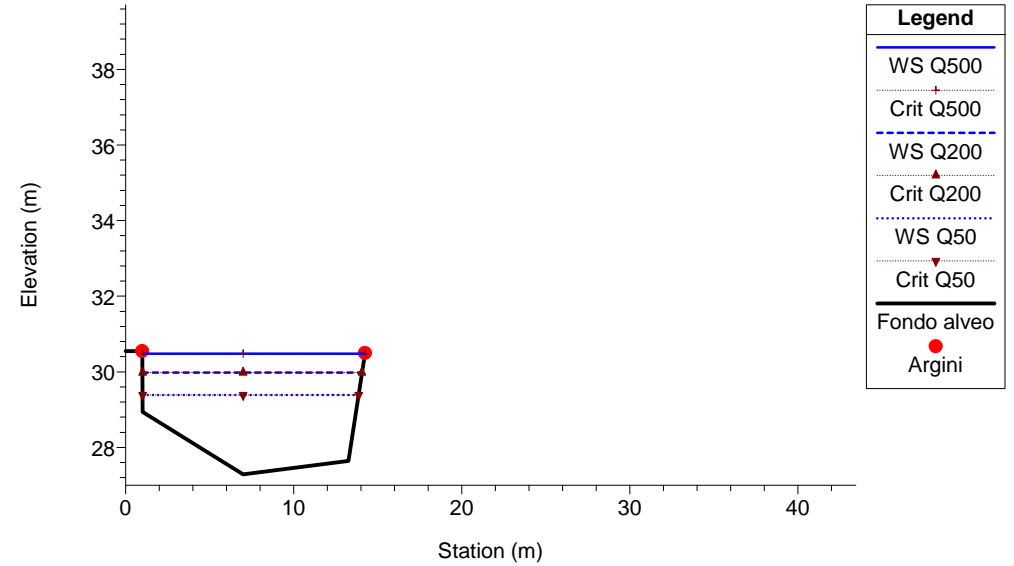
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 14 SEZ 14 FOSSO MULINI



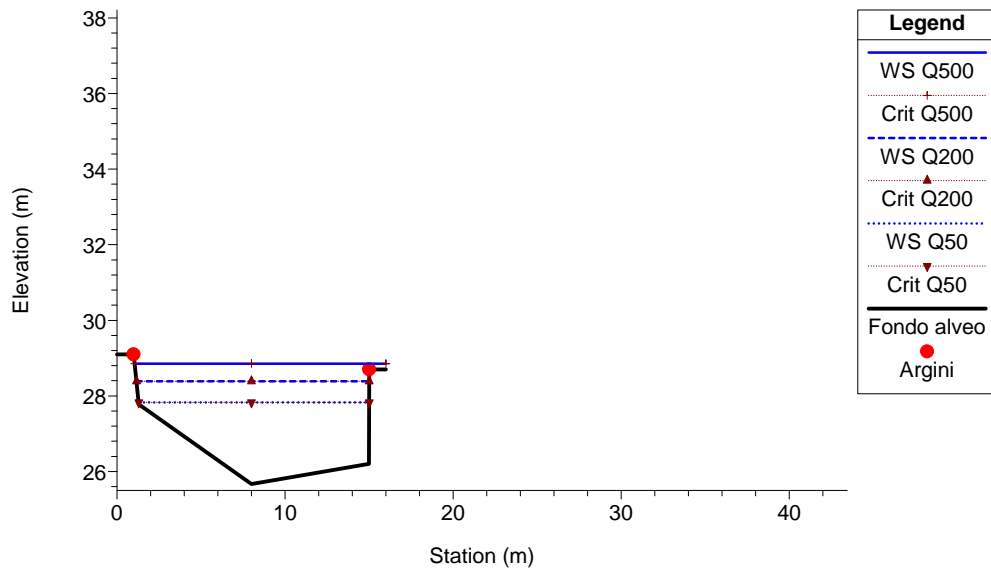
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 13 SEZ 13 FOSSO MULINI



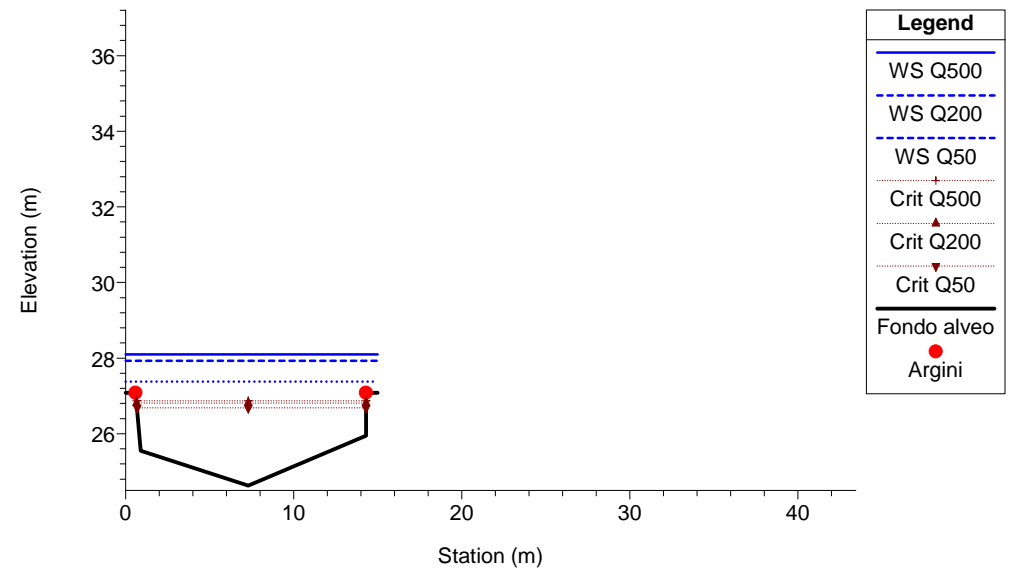
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 12 SEZ 12 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

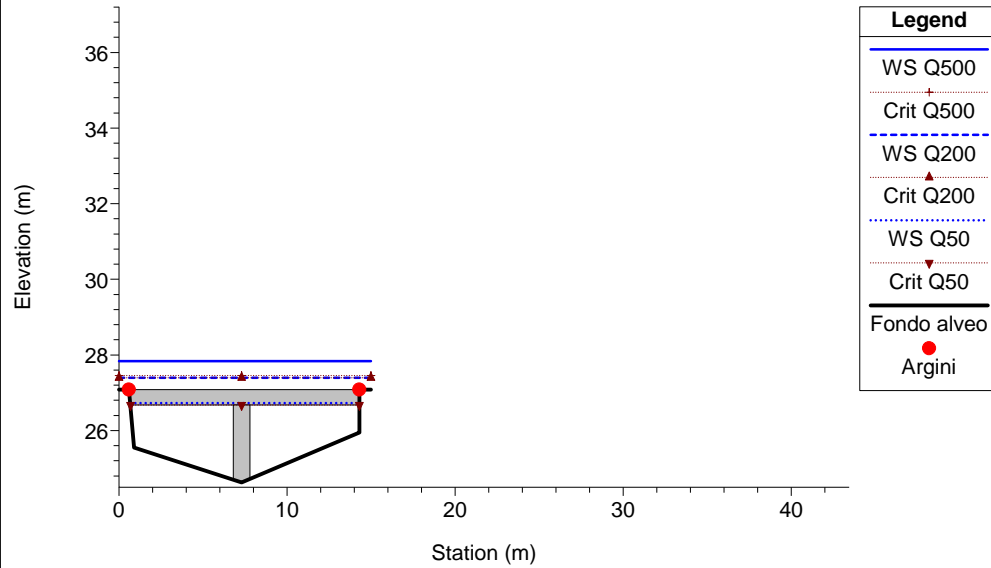
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 11.1 SEZ 11.1 A MONTE DEL PONTE FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

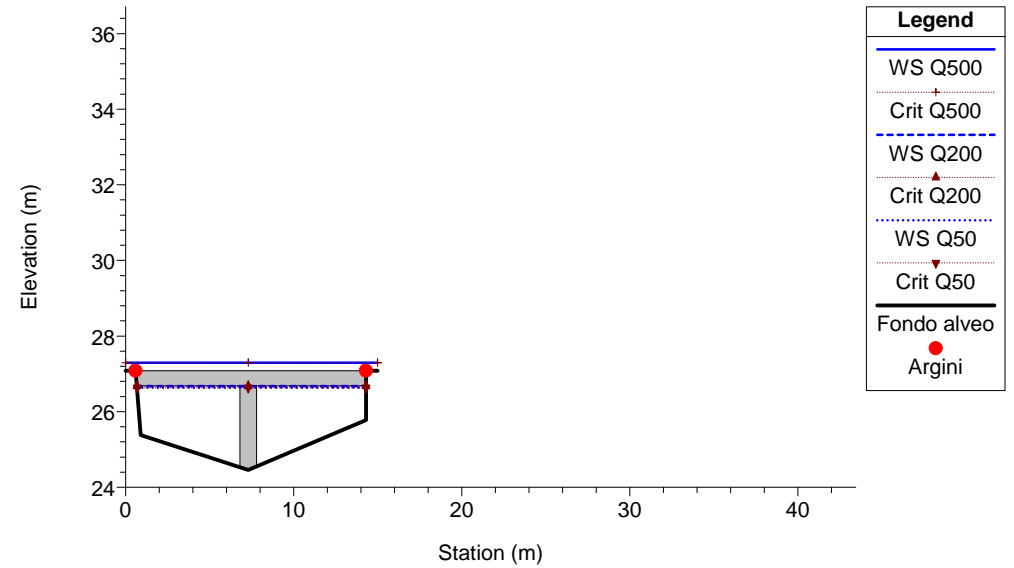
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 11.05 BR PONTE IN C.A. FOSSO MULINI



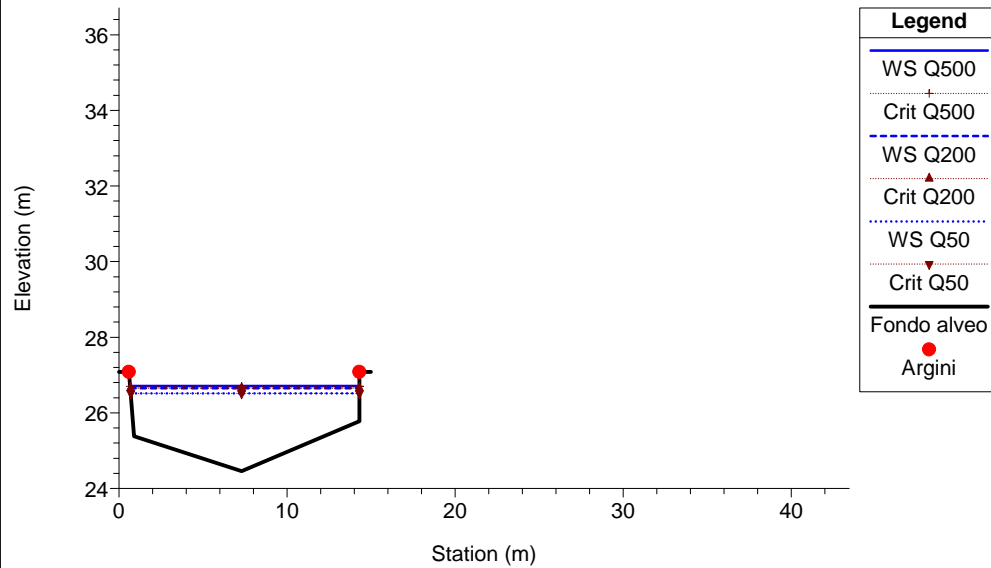
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 11.05 BR PONTE IN C.A. FOSSO MULINI



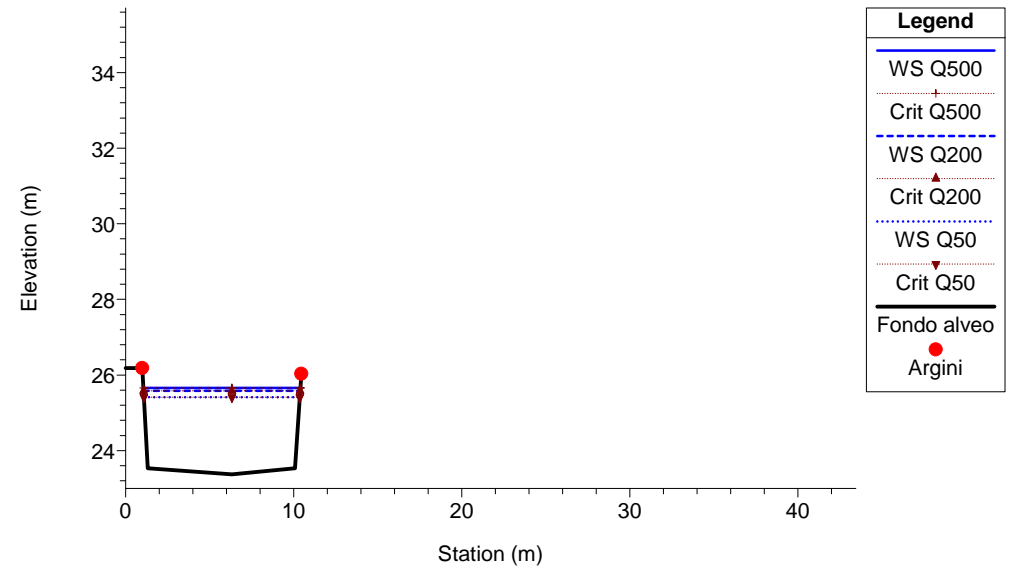
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 11 SEZ 11 A VALLE DEL PONTE FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

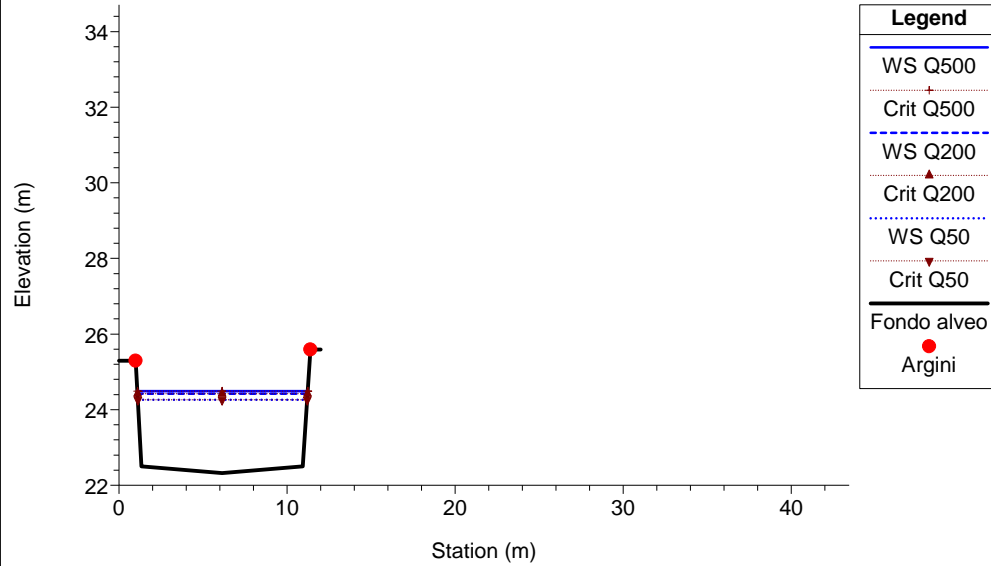
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 10 SEZ 10 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

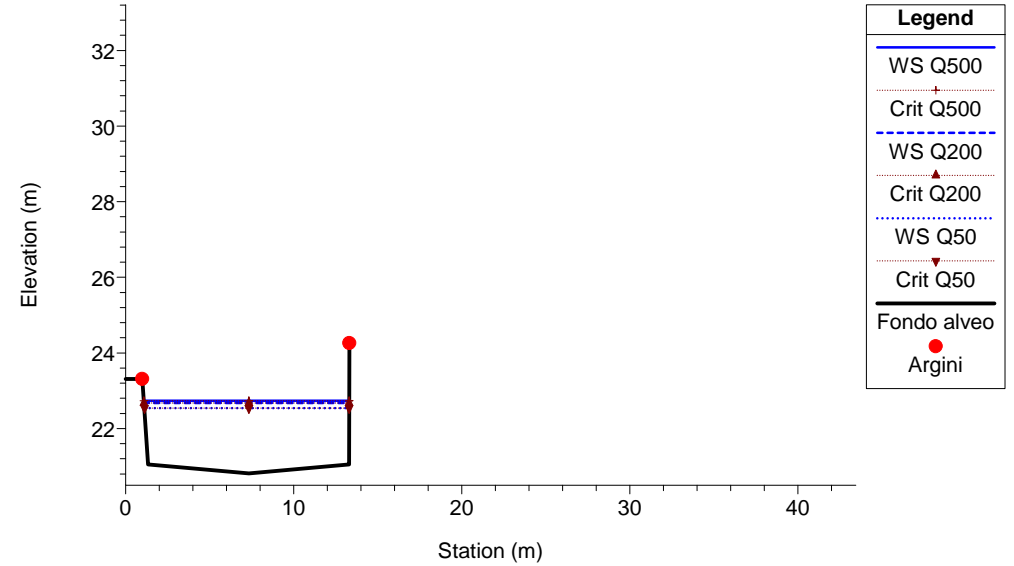
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 9 SEZ NUM 9 FOSSO MULINI



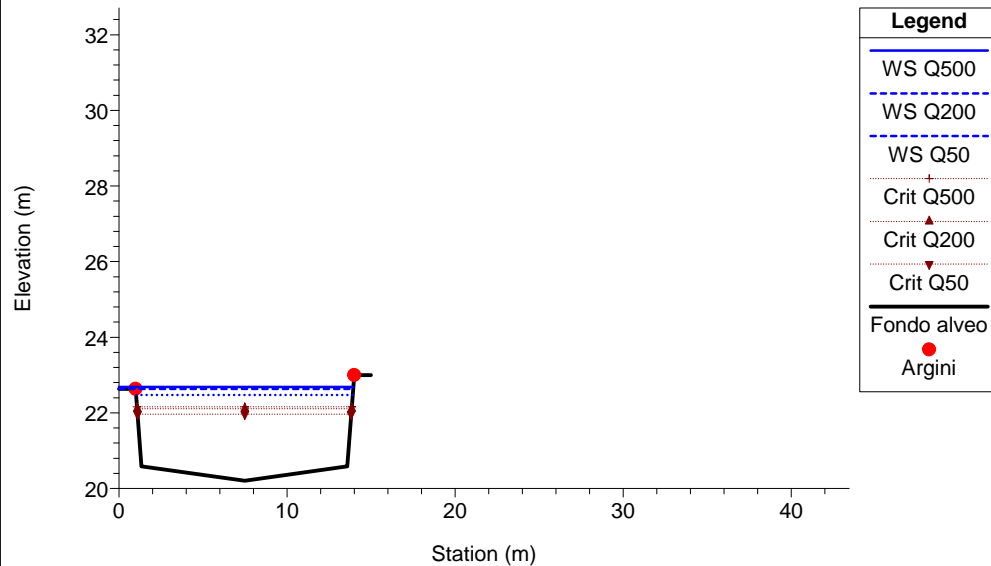
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 8 SEZ NUM 8 FOSSO MULINI



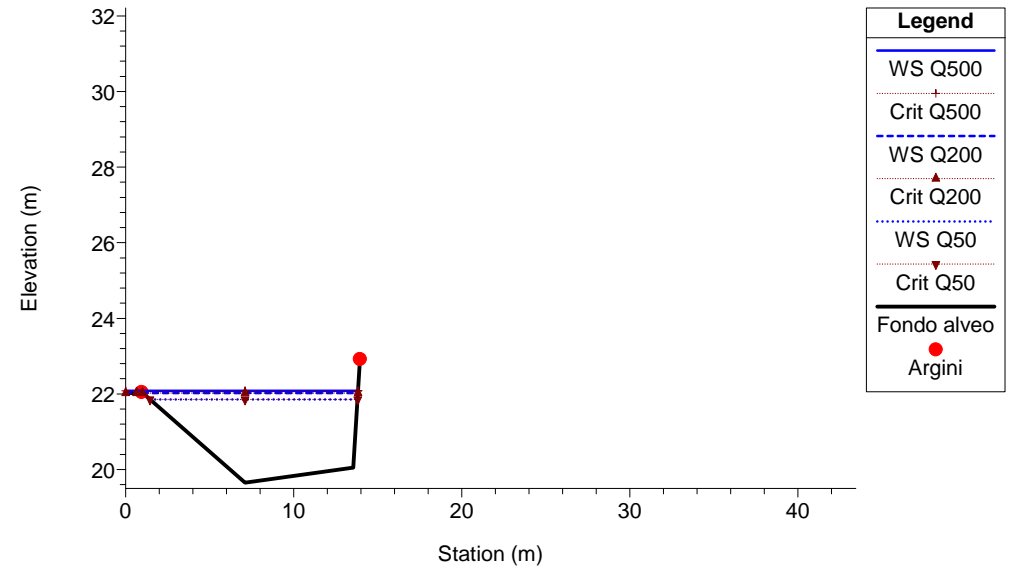
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 7 SEZ NUM 7 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

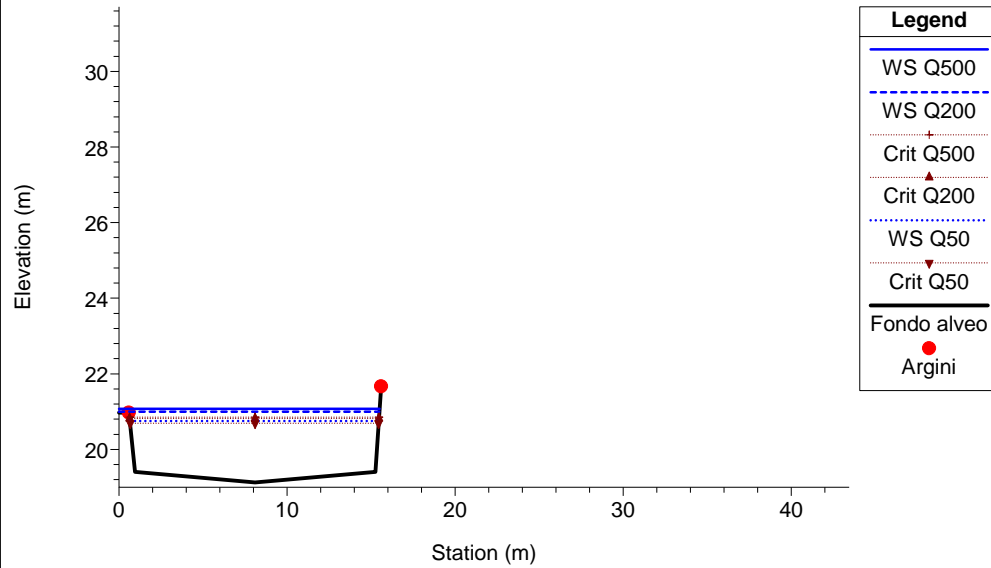
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 6.1 SEZ NUM 6.1 FINE PLATEA FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

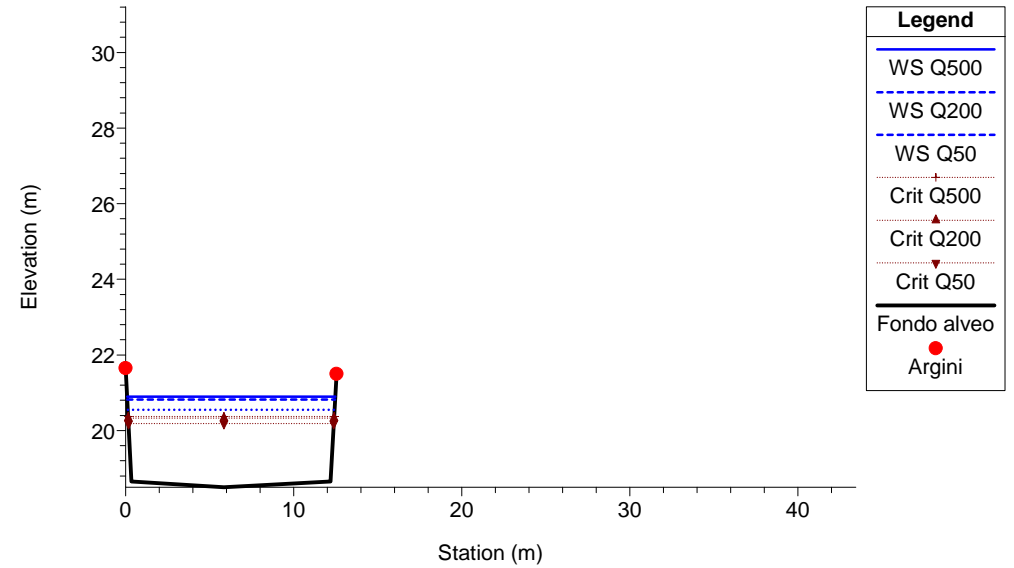
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 6 SEZ NUM 6 FOSSO MULINI



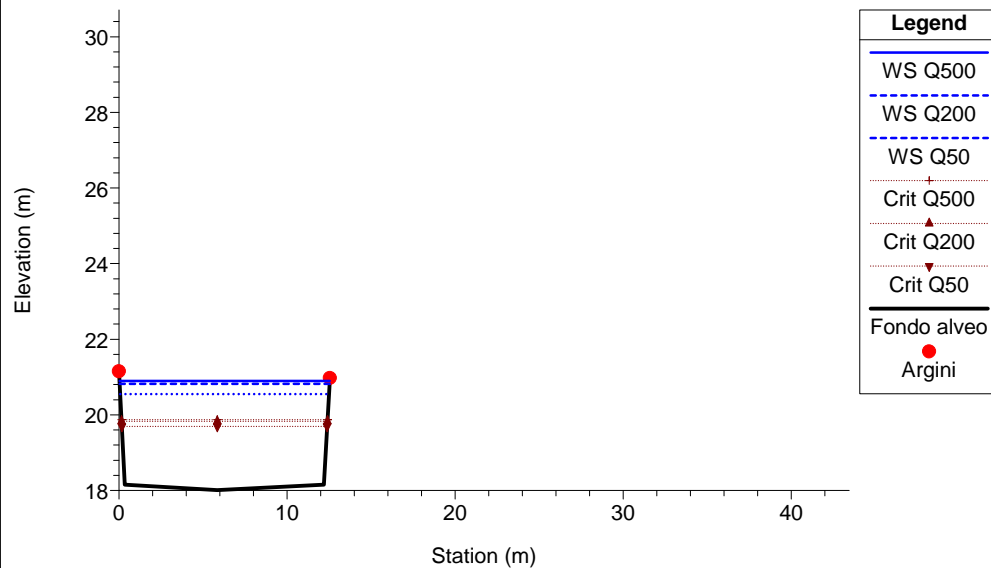
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5.2 SEZ NUM 5.2 FOSSO MULINI



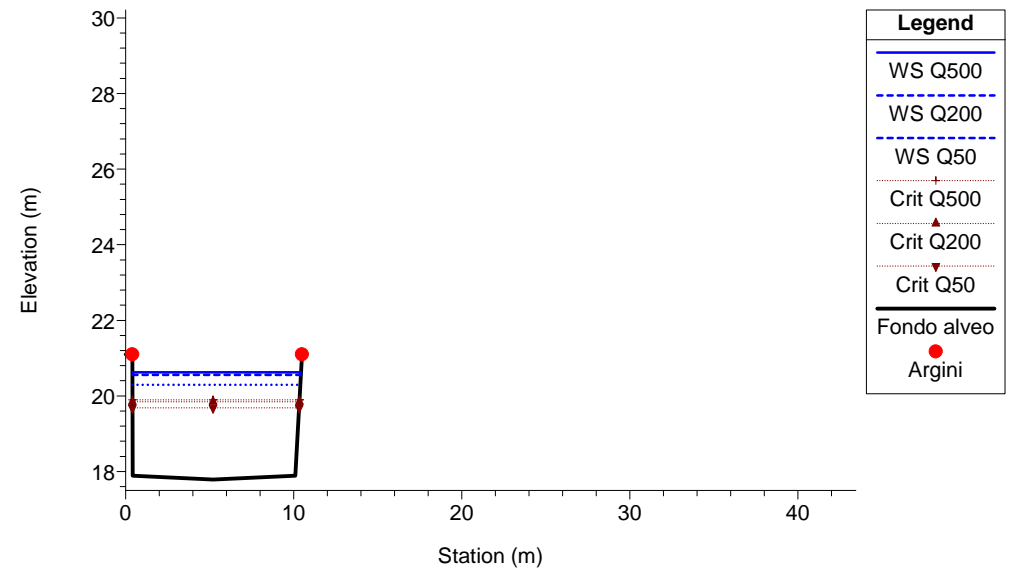
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5.1 SEZ NUM 5.1 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5.05 SEZ NUM 5 A MONTE DEL PONTE PER MONTALE FOSSO MULINI

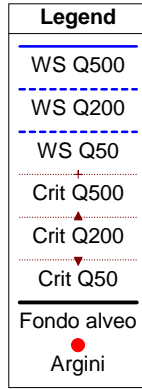
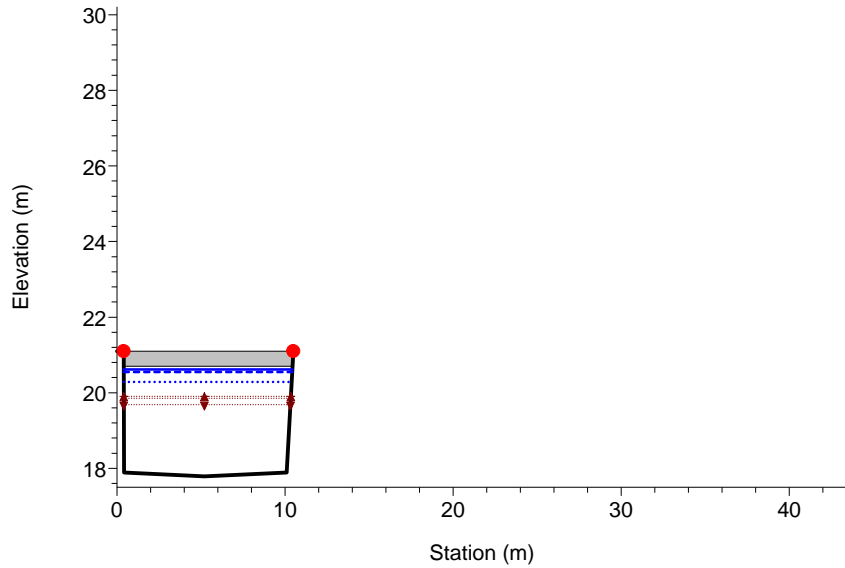


1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m



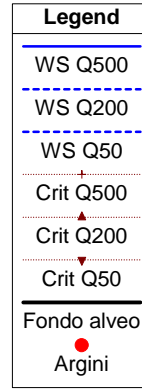
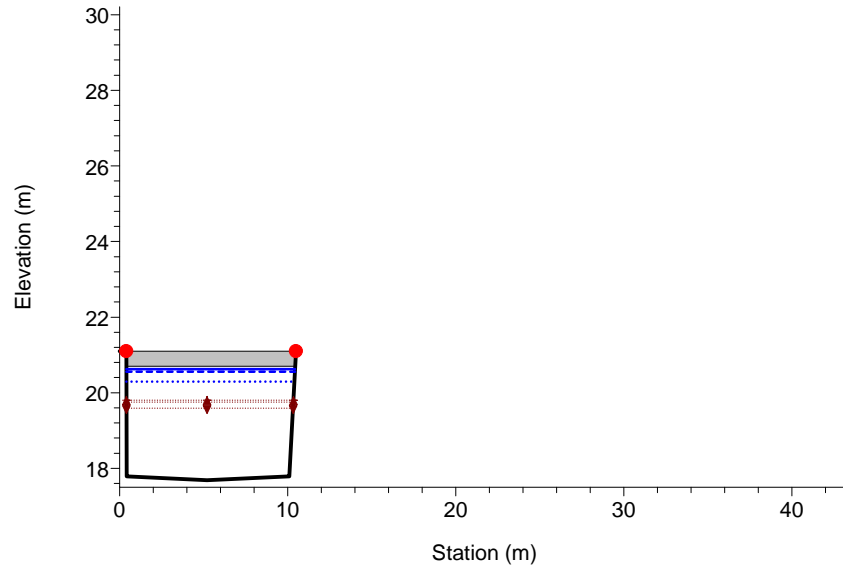
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5.02 BR PONTE PER MONTALE FOSSO MULINI



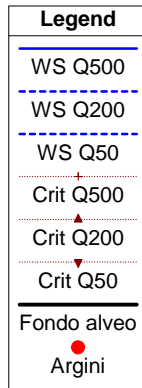
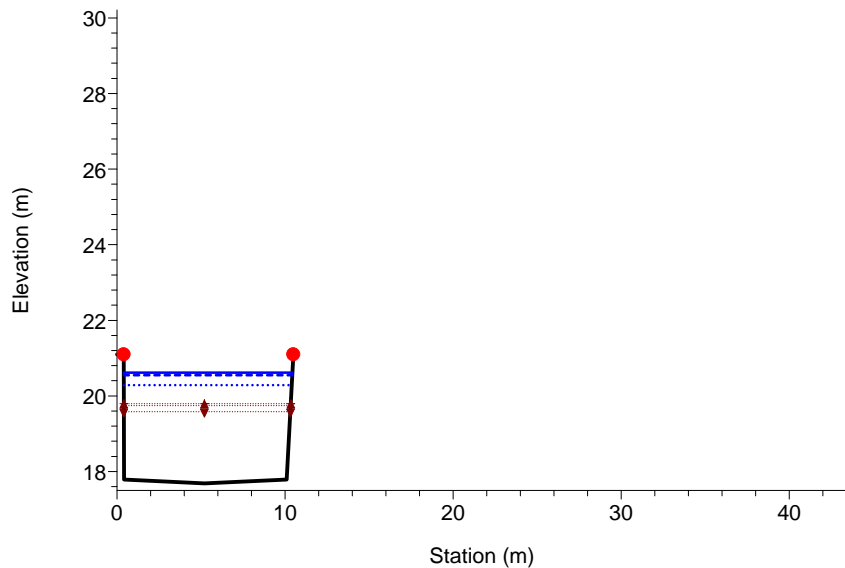
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5.02 BR PONTE PER MONTALE FOSSO MULINI



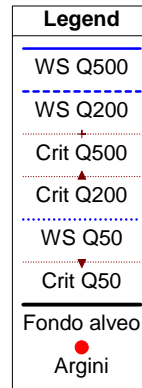
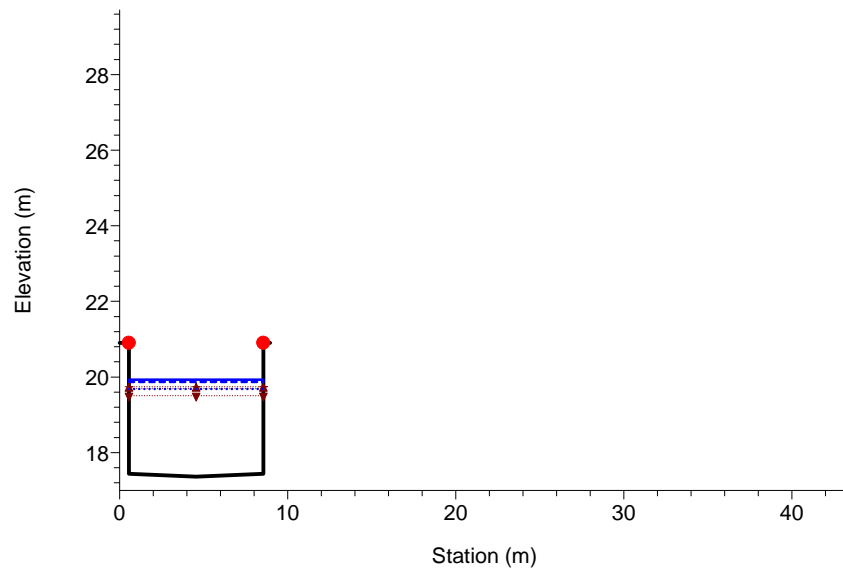
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 5 SEZ NUM 5 A VALLE DEL PONTE PER MONTALE FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

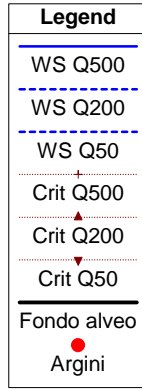
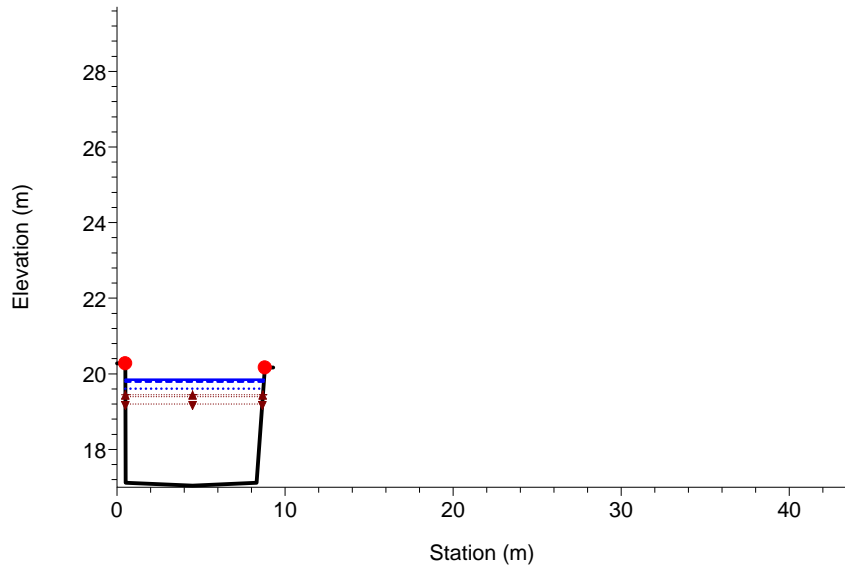
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 4.2 SEZ NUM 4.2 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

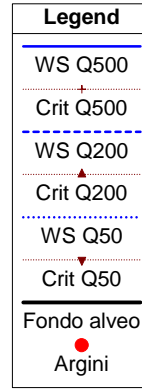
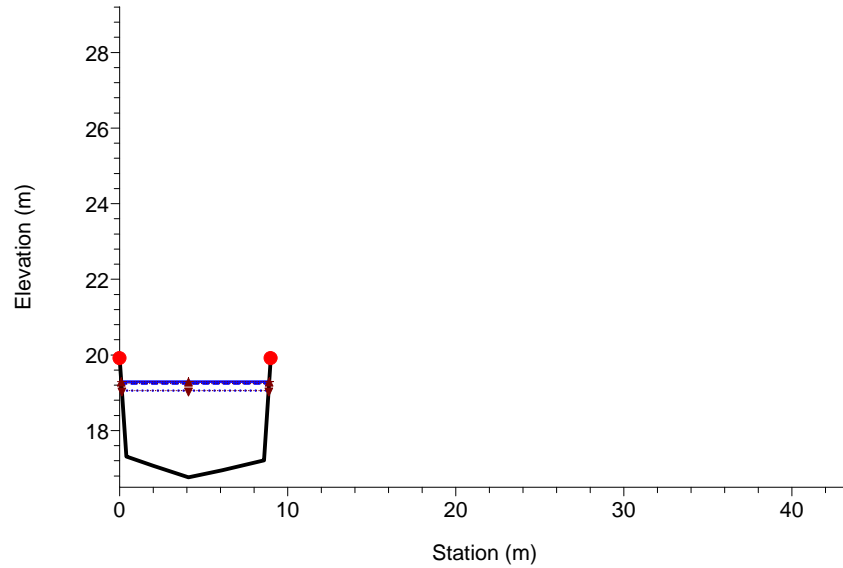
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 4.1 SEZ NUM 4.1 INIZIO PLATEA FOSSO MULINI



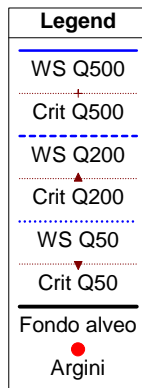
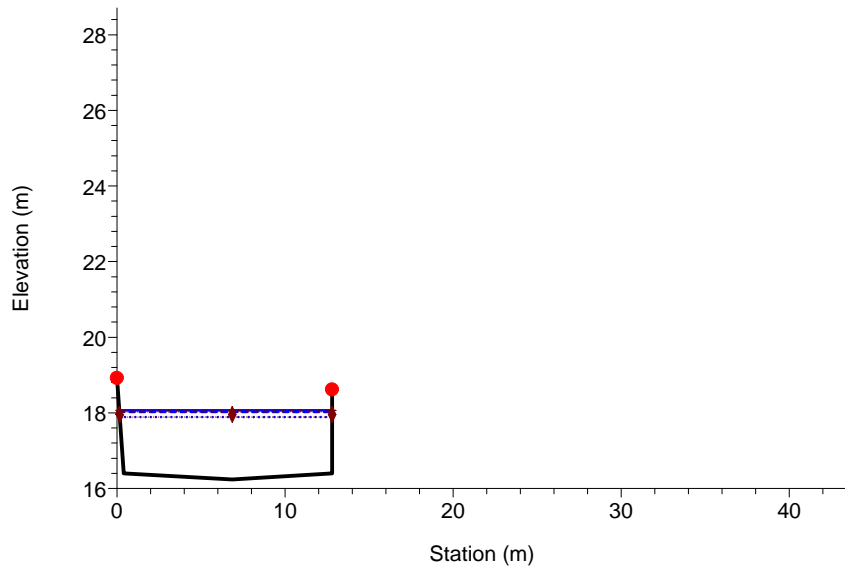
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 4 SEZ NUM 4 FOSSO MULINI



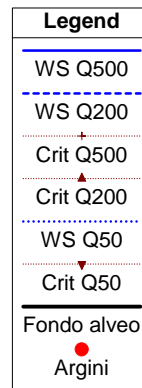
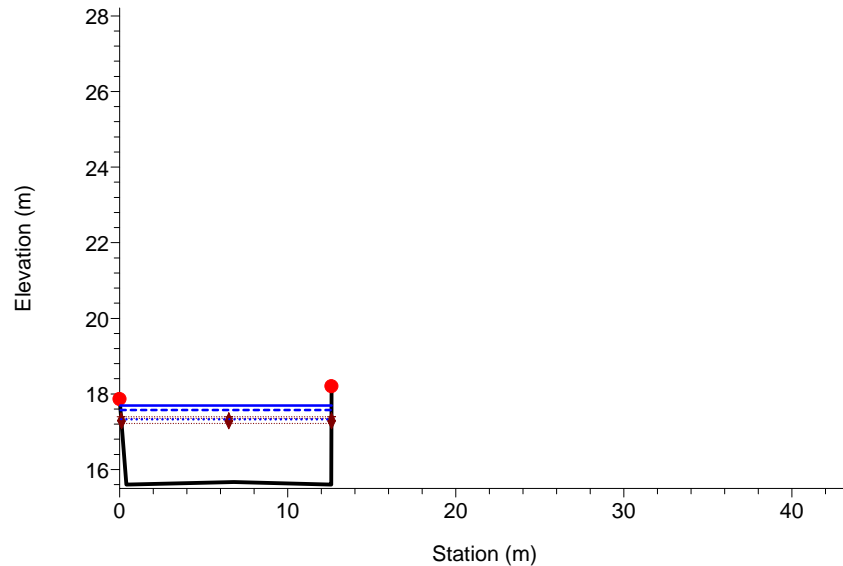
### Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 3 SEZ NUM 3 FOSSO MULINI



### Torrente Ghiararo

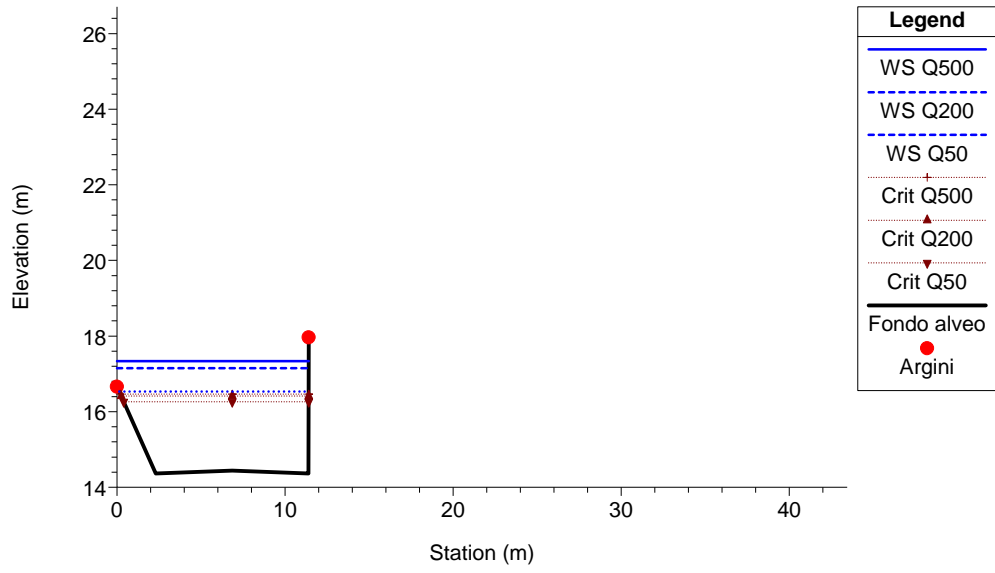
River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 2 SEZ NUM 2 FOSSO MULINI



1 cm Horiz. = 4.5 m 1 cm Vert. = 2 m

# Torrente Ghiararo

River = FOSSO DEL MULINO Reach = SECONDARIO MUL RS = 1 SEZ. NUM 1 (M1+QUELLA PROPAGATA gamma) FOSSO MULINI



**Legend**

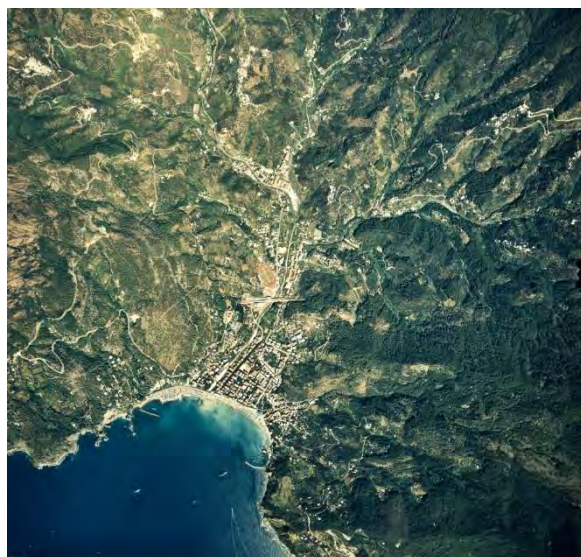
- WS Q500
- WS Q200
- WS Q50
- Crit Q500
- Crit Q200
- Crit Q50
- Fondo alveo
- Argini



Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

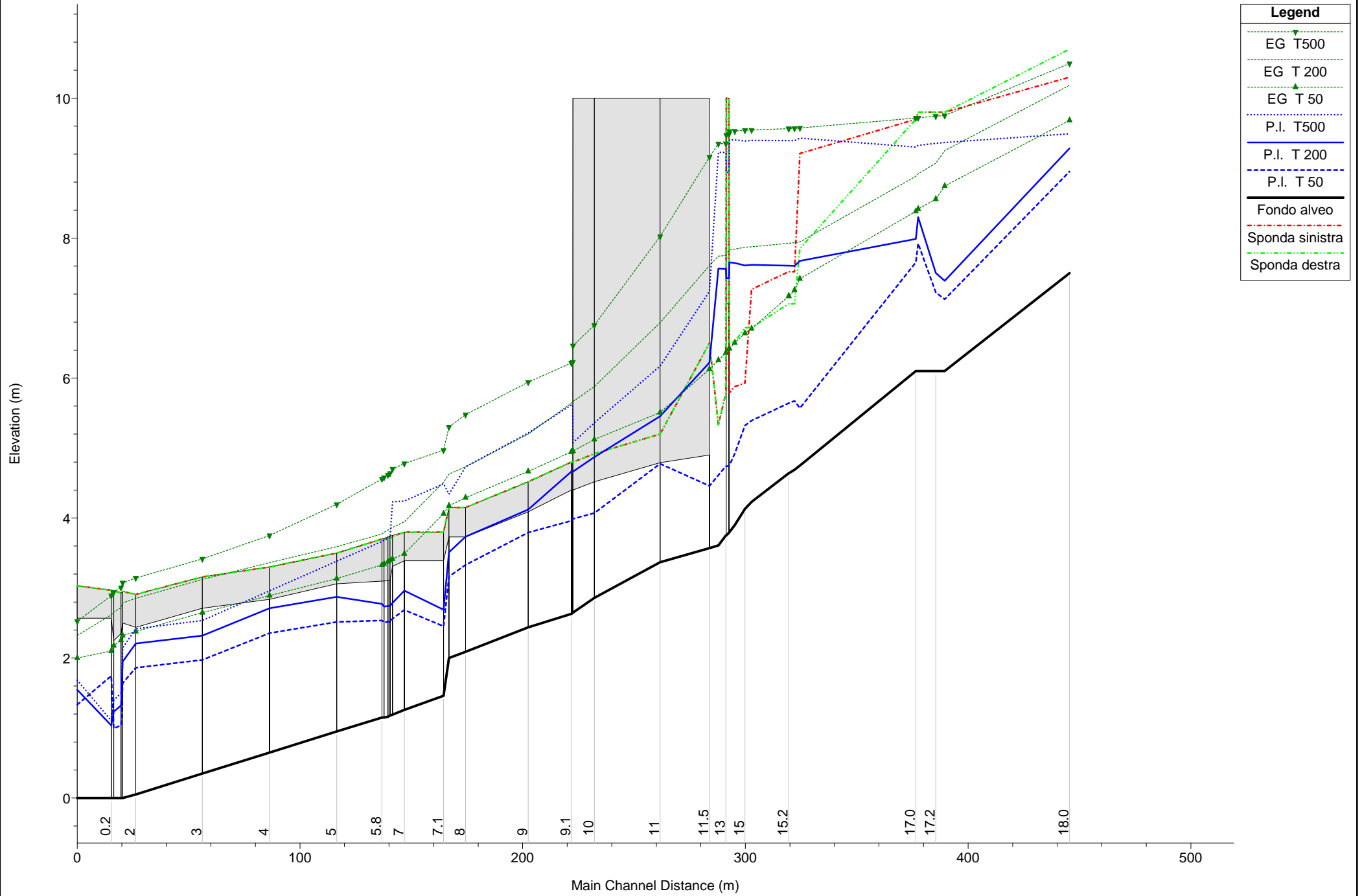
### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO** (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)



## **VERIFICHE IDRAULICHE TORRENTE CANTARANA E AFFLUENTI**

<b>APPROVAZIONE</b>	<b>Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003</b>
<b>ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO</b>	<b>Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX</b>
<b>ENTRATA IN VIGORE</b>	<b>Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX</b>

# Cantarana



1 cm Horiz. = 22 m 1 cm Vert. = 0.7 m

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Cum Ch Len	LOB Elev	ROB Elev	Min Ch El	W.S. Elev	E.G. Elev	Max Chl Dpth	Hydr Depth	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Cantarana	18.0	T 200	45.00	445.52	10.30	10.70	7.50	9.28	10.19	1.78	1.78	4.20	10.71	6.00	1.00
Cantarana	18.0	T 50	33.00	445.52	10.30	10.70	7.50	8.95	9.68	1.45	1.45	3.79	8.71	6.00	1.00
Cantarana	18.0	T500	53.00	445.52	10.30	10.70	7.50	9.49	10.49	1.99	1.99	4.44	11.94	6.00	1.00
Cantarana	17.3	T 200	45.00	389.52	9.80	9.80	6.10	7.39	9.25	1.29	1.24	6.04	7.45	6.00	1.73
Cantarana	17.3	T 50	33.00	389.52	9.80	9.80	6.10	7.13	8.74	1.03	0.98	5.63	5.86	6.00	1.82
Cantarana	17.3	T500	53.00	389.52	9.80	9.80	6.10	9.37	9.75	3.27	3.22	2.75	19.31	6.00	0.49
Cantarana	17.2	T 200	45.00	385.52	9.80	9.80	6.10	7.50	9.07	1.40	1.35	5.55	8.11	6.00	1.52
Cantarana	17.2	T 50	33.00	385.52	9.80	9.80	6.10	7.23	8.56	1.13	1.08	5.11	6.45	6.00	1.57
Cantarana	17.2	T500	53.00	385.52	9.80	9.80	6.10	9.35	9.74	3.25	3.20	2.76	19.23	6.00	0.49
Cantarana	17.1	T 200	45.00	377.52	9.80	9.80	6.10	8.30	8.92	2.20	2.15	3.49	12.90	6.00	0.76
Cantarana	17.1	T 50	33.00	377.52	9.80	9.80	6.10	7.92	8.41	1.82	1.77	3.10	10.65	6.00	0.74
Cantarana	17.1	T500	53.00	377.52	9.80	9.80	6.10	9.33	9.72	3.23	3.18	2.78	19.06	6.00	0.50
Cantarana	17.0	T 200	45.00	376.52	9.70	9.70	6.10	7.99	8.89	1.89	1.79	4.20	10.73	6.00	1.00
Cantarana	17.0	T 50	33.00	376.52	9.70	9.70	6.10	7.65	8.38	1.55	1.45	3.78	8.73	6.00	1.00
Cantarana	17.0	T500	53.00	376.52	9.70	9.70	6.10	9.30	9.72	3.20	3.10	2.85	18.62	6.00	0.52
Cantarana	16	T 200	45.00	324.52	9.21	7.85	4.75	7.68	7.95	2.93	2.93	2.31	19.51	6.67	0.43
Cantarana	16	T 50	33.00	324.52	9.21	7.85	4.75	5.57	7.42	0.82	0.82	6.02	5.48	6.67	2.12
Cantarana	16	T500	53.00	324.52	9.21	7.85	4.75	9.43	9.57	4.68	4.50	1.69	31.84	7.07	0.25
Cantarana	15.4	T 200	45.00	322.02	7.52	7.06	4.69	7.60	7.94	2.91	2.89	2.55	17.66	6.10	0.48
Cantarana	15.4	T 50	33.00	322.02	7.52	7.06	4.69	5.67	7.26	0.98	0.98	5.57	5.92	6.04	1.80
Cantarana	15.4	T500	53.00	322.02	7.52	7.06	4.69	9.39	9.57	4.70	4.68	1.85	28.57	6.10	0.27
Cantarana	15.3	T 200	45.00	319.52	7.52	7.06	4.64	7.61	7.93	2.97	2.95	2.50	17.98	6.10	0.47
Cantarana	15.3	T 50	33.00	319.52	7.52	7.06	4.64	5.64	7.17	1.00	1.00	5.48	6.02	6.04	1.75
Cantarana	15.3	T500	53.00	319.52	7.52	7.06	4.64	9.39	9.57	4.75	4.73	1.84	28.88	6.10	0.27
Cantarana	15.2	T 200	45.00	319.42	7.52	7.06	4.64	7.61	7.93	2.97	2.95	2.50	17.97	6.10	0.47
Cantarana	15.2	T 50	33.00	319.42	7.52	7.06	4.64	5.64	7.17	1.00	1.00	5.48	6.02	6.04	1.75
Cantarana	15.2	T500	53.00	319.42	7.52	7.06	4.64	9.39	9.57	4.75	4.73	1.84	28.88	6.10	0.27
Cantarana	15.1	T 200	45.00	302.77	7.27	6.72	4.23	7.62	7.87	3.39	3.28	2.25	20.04	6.10	0.40
Cantarana	15.1	T 50	33.00	302.77	7.27	6.72	4.23	5.39	6.71	1.16	1.08	5.07	6.50	6.04	1.56
Cantarana	15.1	T500	53.00	302.77	7.27	6.72	4.23	9.39	9.55	5.16	5.06	1.72	30.88	6.10	0.24
Cantarana	15	T 200	45.00	299.77	5.93	6.72	4.13	7.61	7.87	3.48	3.39	2.26	19.91	5.87	0.39
Cantarana	15	T 50	33.00	299.77	5.93	6.72	4.13	5.32	6.64	1.19	1.11	5.09	6.49	5.87	1.54
Cantarana	15	T500	53.00	299.77	5.93	6.72	4.13	9.39	9.54	5.26	5.17	1.75	30.34	5.87	0.25
Cantarana	14	T 200	45.00	295.27	5.88	6.52	3.90	7.65	7.84	3.75	3.68	1.97	22.83	6.21	0.33
Cantarana	14	T 50	33.00	295.27	5.88	6.52	3.90	4.92	6.50	1.02	0.95	5.57	5.92	6.20	1.82
Cantarana	14	T500	53.00	295.27	5.88	6.52	3.90	9.40	9.53	5.50	5.43	1.57	33.75	6.21	0.22
Cantarana	13.3	T 200	45.00	292.77	5.79	6.51	3.80	7.65	7.84	3.85	3.84	1.90	23.66	6.17	0.31

HEC-RAS Plan: 0.025 River: Cantarana Reach: Cantarana (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Cantarana	13.3	T 50	33.00	292.77	5.79	6.51	3.80	4.75	6.42	0.95	0.93	5.72	5.77	6.17	1.89
Cantarana	13.3	T500	53.00	292.77	5.79	6.51	3.80	9.41	9.53	5.61	5.59	1.54	34.49	6.17	0.21
Cantarana	13.2	T 200	45.00	292.67	5.35	5.35	3.79	7.43	7.82	3.64		2.76	16.28		0.46
Cantarana	13.2	T 50	33.00	292.67	5.35	5.35	3.79	4.75	6.42	0.96	0.93	5.73	5.76	6.17	1.89
Cantarana	13.2	T500	53.00	292.67	5.35	5.35	3.79	8.94	9.48	5.15		3.26	16.28		0.46
Cantarana	13.1	T 200	45.00	291.37	5.35	5.35	3.75	7.42	7.81	3.67		2.74	16.40		0.46
Cantarana	13.1	T 50	33.00	291.37	5.35	5.35	3.75	4.74	6.37	0.99	0.95	5.65	5.84	6.17	1.85
Cantarana	13.1	T500	53.00	291.37	5.35	5.35	3.75	8.94	9.47	5.19		3.23	16.40		0.45
Cantarana	13	T 200	45.00	291.27	5.79	5.79	3.75	7.56	7.75	3.81	3.77	1.94	23.24	6.17	0.32
Cantarana	13	T 50	33.00	291.27	5.79	5.79	3.75	4.74	6.36	0.99	0.95	5.64	5.85	6.17	1.85
Cantarana	13	T500	53.00	291.27	5.79	5.79	3.75	9.22	9.35	5.47	5.43	1.58	33.52	6.17	0.22
Cantarana	12	T 200	45.00	287.87	5.33	5.33	3.61	7.56	7.74	3.95	3.89	1.88	23.98	6.16	0.30
Cantarana	12	T 50	33.00	287.87	5.33	5.33	3.61	4.61	6.26	1.00	0.94	5.68	5.81	6.16	1.87
Cantarana	12	T500	53.00	287.87	5.33	5.33	3.61	9.23	9.35	5.62	5.56	1.55	34.23	6.16	0.21
Cantarana	11.5	T 200	45.00	283.87	4.90	4.90	3.57	6.22	7.61	2.65		5.21	8.63		1.02
Cantarana	11.5	T 50	33.00	283.87	4.90	4.90	3.57	4.46	6.13	0.89	0.89	5.72	5.77	6.49	1.94
Cantarana	11.5	T500	53.00	283.87	4.90	4.90	3.57	7.24	9.16	3.67		6.14	8.63		1.02
Cantarana	11	T 200	45.00	261.70	4.79	4.79	3.37	5.46	6.79	2.09		5.12	8.79		1.13
Cantarana	11	T 50	33.00	261.70	4.79	4.79	3.37	4.78	5.51	1.41	1.34	3.79	8.71	6.49	1.04
Cantarana	11	T500	53.00	261.70	4.79	4.79	3.37	6.17	8.02	2.80		6.03	8.79		1.15
Cantarana	10	T 200	45.00	232.19	4.52	4.52	2.86	4.87	5.88	2.01		4.44	10.13		1.00
Cantarana	10	T 50	33.00	232.19	4.52	4.52	2.86	4.07	5.12	1.21	1.14	4.54	7.27	6.38	1.36
Cantarana	10	T500	53.00	232.19	4.52	4.52	2.86	5.36	6.76	2.50		5.23	10.13		1.06
Cantarana	9.4	T 200	45.00	222.59	4.40	4.40	2.65	4.66	5.66	2.01		4.43	10.16		1.00
Cantarana	9.4	T 50	33.00	222.59	4.40	4.40	2.65	3.99	4.96	1.34	1.20	4.36	7.56	6.30	1.27
Cantarana	9.4	T500	53.00	222.59	4.40	4.40	2.65	5.07	6.46	2.43		5.22	10.16		1.07
Cantarana	9.3	T 200	45.00	222.49	4.40	4.40	2.65	4.66	5.66	2.01		4.43	10.16		1.00
Cantarana	9.3	T 50	33.00	222.49	4.40	4.40	2.65	3.99	4.96	1.34	1.20	4.36	7.57	6.30	1.27
Cantarana	9.3	T500	53.00	222.49	4.40	4.40	2.65	5.62	6.23	2.97	2.43	3.46	15.30	6.30	0.64
Cantarana	9.2	T 200	45.00	221.97	4.40	4.40	2.63	4.67	5.64	2.04		4.38	10.27		0.98
Cantarana	9.2	T 50	33.00	221.97	4.40	4.40	2.63	3.96	4.95	1.33	1.19	4.40	7.50	6.30	1.29
Cantarana	9.2	T500	53.00	221.97	4.40	4.40	2.63	5.62	6.22	2.99	2.45	3.44	15.41	6.30	0.64
Cantarana	9.1	T 200	45.00	221.87	4.40	4.40	2.63	4.66	5.64	2.03		4.38	10.27		0.98
Cantarana	9.1	T 50	33.00	221.87	4.40	4.40	2.63	3.96	4.95	1.33	1.19	4.39	7.51	6.30	1.28
Cantarana	9.1	T500	53.00	221.87	4.40	4.40	2.63	5.61	6.22	2.98	2.44	3.44	15.40	6.30	0.64
Cantarana	9	T 200	45.00	202.49	4.09	4.09	2.44	4.12	5.20	1.68		4.60	9.79		1.13
Cantarana	9	T 50	33.00	202.49	4.09	4.09	2.44	3.79	4.67	1.35	1.31	4.14	7.97	6.10	1.16

HEC-RAS Plan: 0.025 River: Cantarana Reach: Cantarana (Continued)

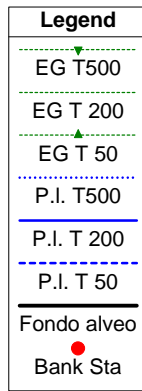
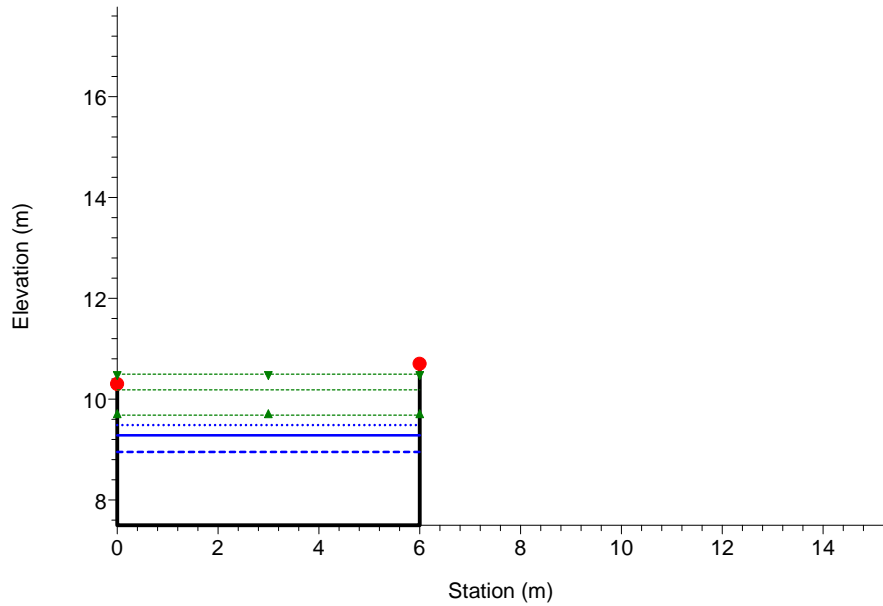
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Cantarana	9	T500	53.00	202.49	4.09	4.09	2.44	5.21	5.94	2.78	2.30	3.78	14.03	6.10	0.72
Cantarana	8	T 200	45.00	174.37	3.73	3.73	2.09	3.73	4.73	1.64	1.60	4.43	10.16	6.36	1.12
Cantarana	8	T 50	33.00	174.37	3.73	3.73	2.09	3.33	4.29	1.24	1.19	4.35	7.59	6.36	1.27
Cantarana	8	T500	53.00	174.37	3.73	3.73	2.09	4.73	5.48	2.64	2.18	3.83	13.84	6.36	0.75
Cantarana	7.2	T 200	45.00	166.87	3.73	3.73	2.00	3.51	4.63	1.51	1.51	4.69	9.60	6.36	1.22
Cantarana	7.2	T 50	33.00	166.87	3.73	3.73	2.00	3.17	4.18	1.17	1.17	4.45	7.41	6.36	1.32
Cantarana	7.2	T500	53.00	166.87	3.73	3.73	2.00	4.34	5.30	2.34	1.92	4.34	12.22	6.36	0.91
Cantarana	7.1	T 200	45.00	164.46	3.39	3.39	1.46	2.69	4.51	1.23	1.08	5.98	7.53	7.00	1.84
Cantarana	7.1	T 50	33.00	164.46	3.39	3.39	1.46	2.45	4.06	0.99	0.84	5.62	5.88	7.00	1.96
Cantarana	7.1	T500	53.00	164.46	3.39	3.39	1.46	4.49	4.97	3.03	2.46	3.07	17.25	7.00	0.56
Cantarana	7	T 200	45.00	146.87	3.39	3.39	1.26	2.96	3.95	1.70	1.46	4.40	10.24	7.00	1.16
Cantarana	7	T 50	33.00	146.87	3.39	3.39	1.26	2.69	3.49	1.43	1.19	3.97	8.32	7.00	1.16
Cantarana	7	T500	53.00	146.87	3.39	3.39	1.26	4.24	4.78	2.98	2.33	3.25	16.33	7.00	0.60
Cantarana	6.2	T 200	45.00	141.57	3.31	3.31	1.19	2.79	3.87	1.60	1.28	4.60	9.78	7.62	1.30
Cantarana	6.2	T 50	33.00	141.57	3.31	3.31	1.19	2.56	3.41	1.37	1.06	4.09	8.07	7.62	1.27
Cantarana	6.2	T500	53.00	141.57	3.31	3.31	1.19	4.23	4.70	3.04	2.29	3.04	17.43	7.62	0.56
Cantarana	6.1	T 200	45.00	140.47	3.11	3.11	1.18	2.74	3.85	1.56	1.27	4.65	9.68	7.62	1.32
Cantarana	6.1	T 50	33.00	140.47	3.11	3.11	1.18	2.52	3.40	1.34	1.04	4.15	7.96	7.62	1.30
Cantarana	6.1	T500	53.00	140.47	3.11	3.11	1.18	3.72	4.64	2.54		4.25	12.46		0.85
Cantarana	6.0	T 200	45.00	139.47	3.11	3.11	1.16	2.74	3.83	1.58	1.28	4.61	9.76	7.62	1.30
Cantarana	6.0	T 50	33.00	139.47	3.11	3.11	1.16	2.52	3.38	1.36	1.06	4.10	8.04	7.62	1.28
Cantarana	6.0	T500	53.00	139.47	3.11	3.11	1.16	3.71	4.62	2.55		4.23	12.54		0.85
Cantarana	5.9	T 200	45.00	137.77	3.10	3.10	1.15	2.73	3.79	1.58	1.30	4.56	9.87	7.62	1.28
Cantarana	5.9	T 50	33.00	137.77	3.10	3.10	1.15	2.51	3.35	1.36	1.07	4.05	8.15	7.62	1.25
Cantarana	5.9	T500	53.00	137.77	3.10	3.10	1.15	3.69	4.58	2.54		4.19	12.65		0.84
Cantarana	5.8	T 200	45.00	136.77	3.10	3.10	1.15	2.77	3.77	1.62	1.33	4.43	10.16	7.62	1.22
Cantarana	5.8	T 50	33.00	136.77	3.10	3.10	1.15	2.54	3.33	1.39	1.10	3.95	8.36	7.62	1.20
Cantarana	5.8	T500	53.00	136.77	3.10	3.10	1.15	3.67	4.56	2.52		4.19	12.65		0.84
Cantarana	5	T 200	45.00	116.52	3.06	3.06	0.95	2.88	3.59	1.93	1.70	3.75	12.00	7.05	0.92
Cantarana	5	T 50	33.00	116.52	3.06	3.06	0.95	2.52	3.14	1.57	1.34	3.48	9.47	7.05	0.96
Cantarana	5	T500	53.00	116.52	3.06	3.06	0.95	3.39	4.19	2.44		3.98	13.30		0.82
Cantarana	4	T 200	45.00	86.32	2.84	2.84	0.65	2.71	3.36	2.06	1.85	3.57	12.60	6.82	0.84
Cantarana	4	T 50	33.00	86.32	2.84	2.84	0.65	2.36	2.89	1.70	1.49	3.25	10.17	6.82	0.85
Cantarana	4	T500	53.00	86.32	2.84	2.84	0.65	2.96	3.75	2.31		3.93	13.48		0.83
Cantarana	3	T 200	45.00	56.20	2.71	2.71	0.35	2.32	3.12	1.97	1.72	3.97	11.35	6.58	0.96
Cantarana	3	T 50	33.00	56.20	2.71	2.71	0.35	1.97	2.65	1.62	1.38	3.64	9.06	6.58	0.99
Cantarana	3	T500	53.00	56.20	2.71	2.71	0.35	2.54	3.42	2.19	1.94	4.15	12.76	6.58	0.95



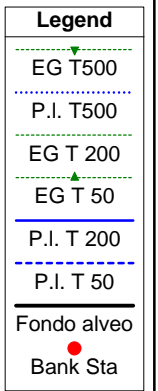
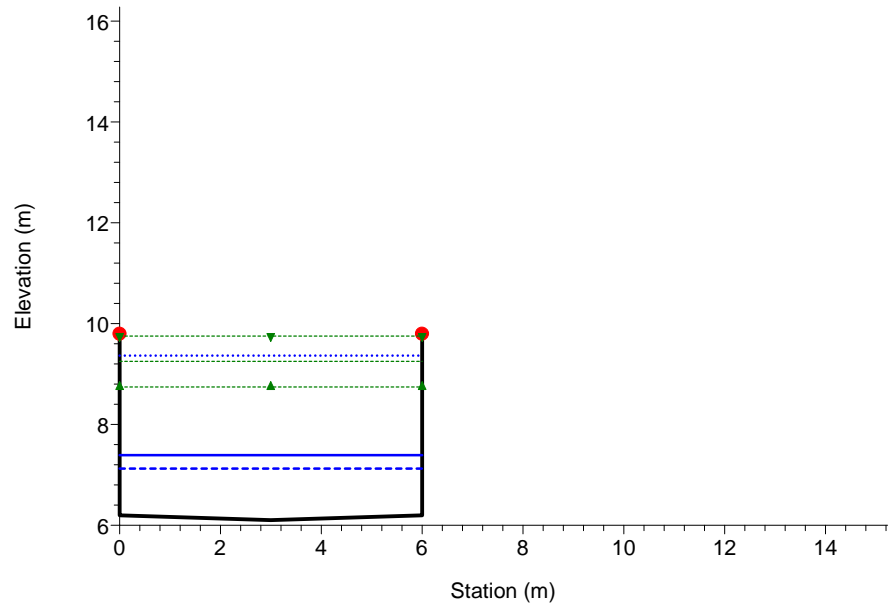
HEC-RAS Plan: 0.025 River: Cantarana Reach: Cantarana (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Cantarana	2	T 200	45.00	26.30	2.44	2.44	0.05	2.21	2.85	2.16	1.90	3.56	12.65	6.65	0.82
Cantarana	2	T 50	33.00	26.30	2.44	2.44	0.05	1.86	2.38	1.81	1.56	3.19	10.34	6.65	0.82
Cantarana	2	T500	53.00	26.30	2.44	2.44	0.05	2.42	3.14	2.37	2.11	3.77	14.05	6.65	0.83
Cantarana	1	T 200	45.00	20.40	2.50	2.50	0.00	1.95	2.79	1.95	1.67	4.05	11.10	6.65	1.00
Cantarana	1	T 50	33.00	20.40	2.50	2.50	0.00	1.64	2.32	1.64	1.36	3.65	9.05	6.65	1.00
Cantarana	1	T500	53.00	20.40	2.50	2.50	0.00	2.15	3.08	2.15	1.87	4.27	12.41	6.65	1.00
Cantarana	0.4	T 200	45.00	19.65	2.35	2.35	0.00	1.32	2.72	1.32	1.32	5.23	8.60	6.50	1.45
Cantarana	0.4	T 50	33.00	19.65	2.35	2.35	0.00	1.04	2.26	1.04	1.04	4.88	6.76	6.50	1.53
Cantarana	0.4	T500	53.00	19.65	2.35	2.35	0.00	1.50	3.01	1.50	1.50	5.44	9.74	6.50	1.42
Cantarana	0.3	T 200	45.00	16.40	2.25	2.25	0.00	1.24	2.65	1.24	1.24	5.27	8.53	6.90	1.51
Cantarana	0.3	T 50	33.00	16.40	2.25	2.25	0.00	0.99	2.18	0.99	0.99	4.82	6.85	6.90	1.54
Cantarana	0.3	T500	53.00	16.40	2.25	2.25	0.00	1.39	2.94	1.39	1.39	5.51	9.62	6.90	1.49
Cantarana	0.2	T 200	60.00	15.30	2.57	2.57	0.00	1.04	2.62	1.04	1.04	5.57	10.78	10.40	1.75
Cantarana	0.2	T 50	48.00	15.30	2.57	2.57	0.00	1.74	2.10	1.74	1.74	2.65	18.14	10.40	0.64
Cantarana	0.2	T500	68.00	15.30	2.57	2.57	0.00	1.10	2.89	1.10	1.10	5.92	11.48	10.40	1.80
Cantarana	0.1	T 200	60.00		2.57	2.57	0.00	1.55	2.32	1.55	1.55	3.90	15.39	9.95	1.00
Cantarana	0.1	T 50	48.00		2.57	2.57	0.00	1.33	2.00	1.33	1.33	3.62	13.27	9.95	1.00
Cantarana	0.1	T500	68.00		2.57	2.57	0.00	1.68	2.52	1.68	1.68	4.06	16.73	9.95	1.00

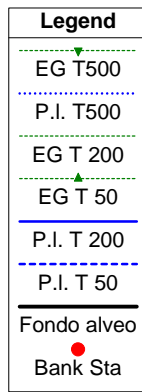
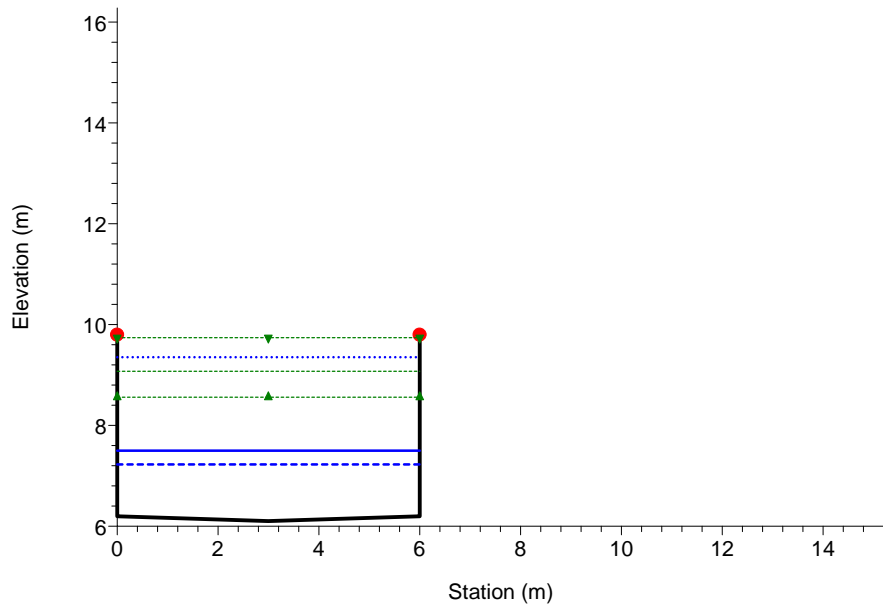
Cantarana  
RS = 18.0 Sez. 6.0 del PdB



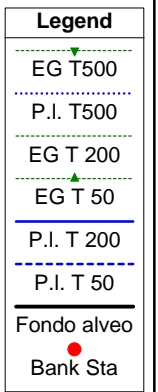
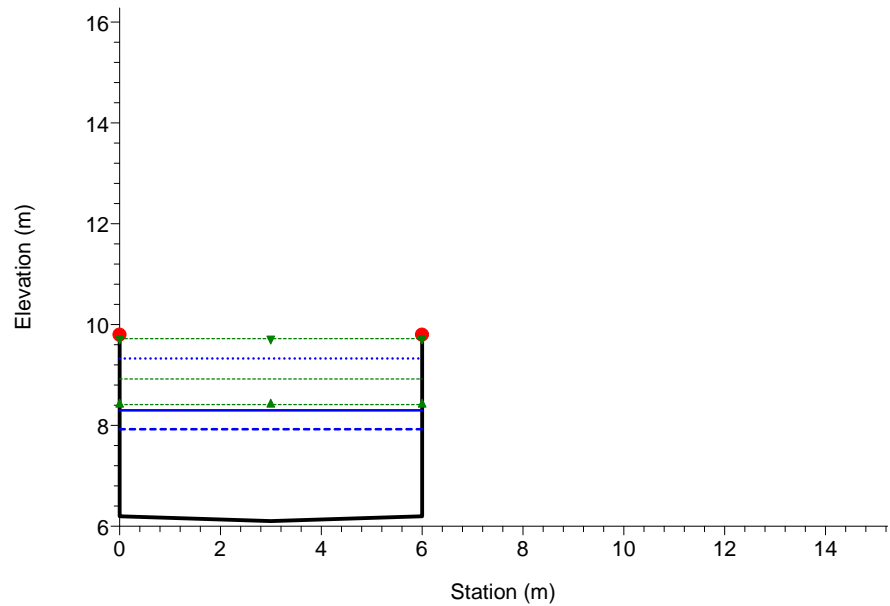
Cantarana  
RS = 17.3 Sez. 5.1 del PdB



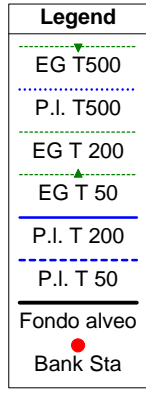
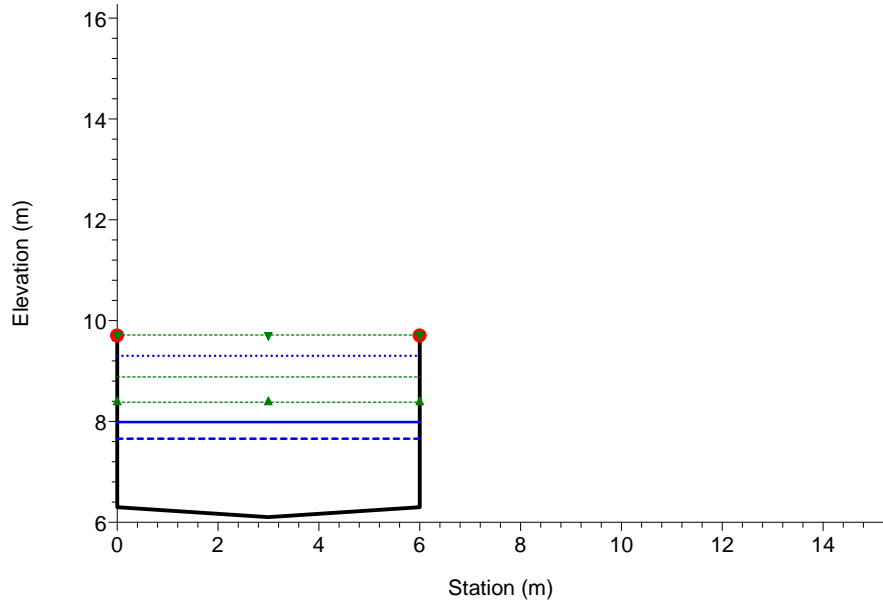
Cantarana  
RS = 17.2 Sez. 5.1 del PdB



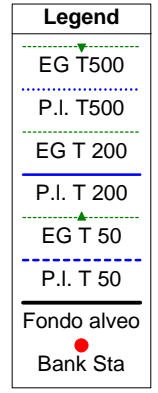
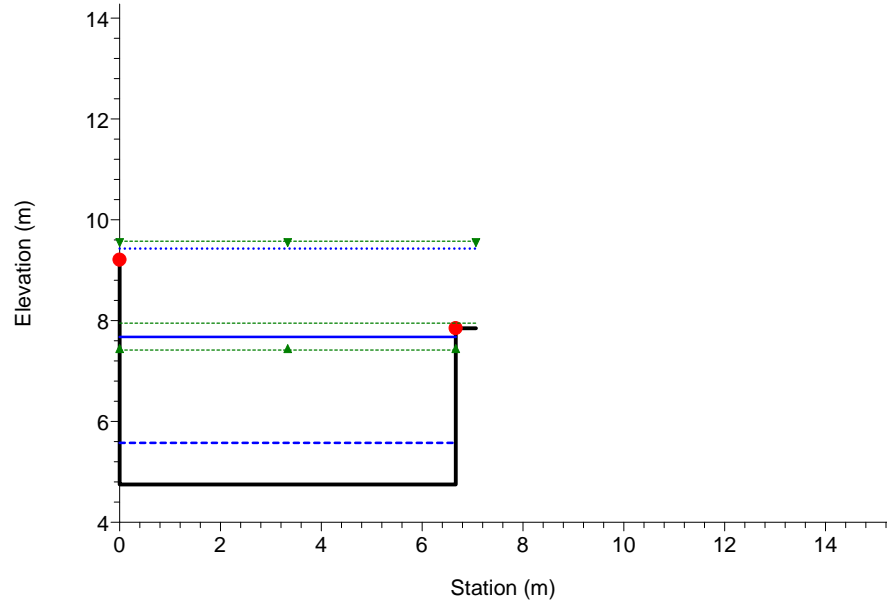
Cantarana  
RS = 17.1 Sez. 5.1 del PdB



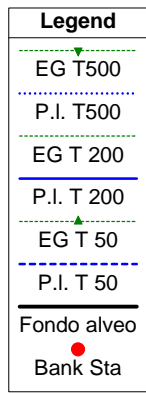
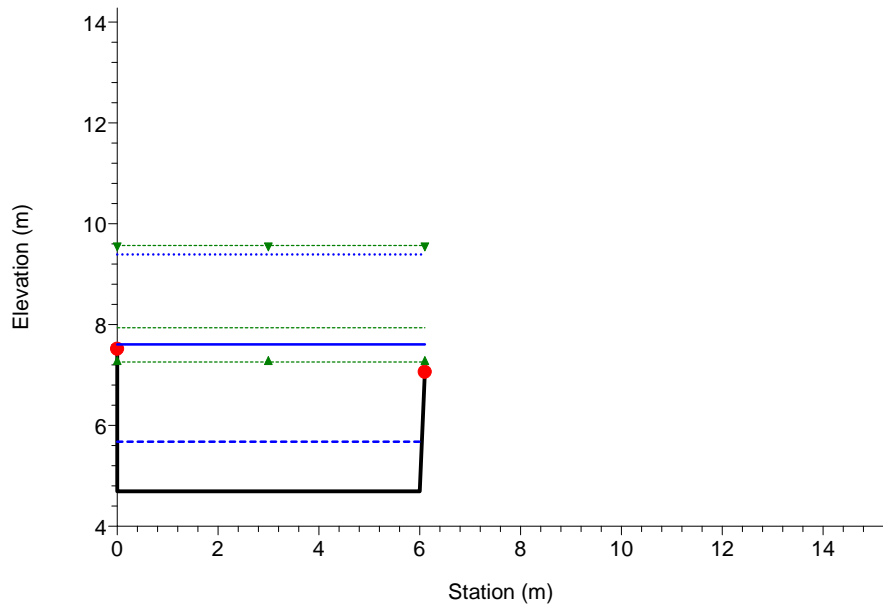
Cantarana  
RS = 17.0 Sez. 5.0 del PdB



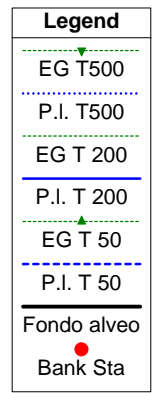
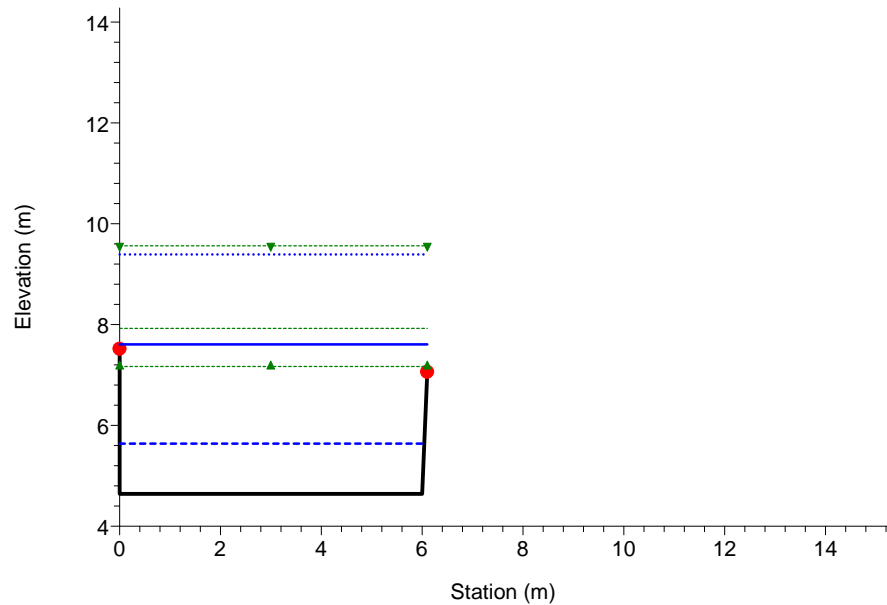
Cantarana  
RS = 16 Sez. 16



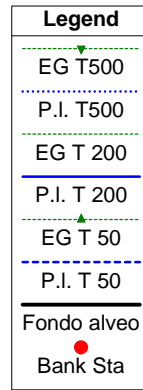
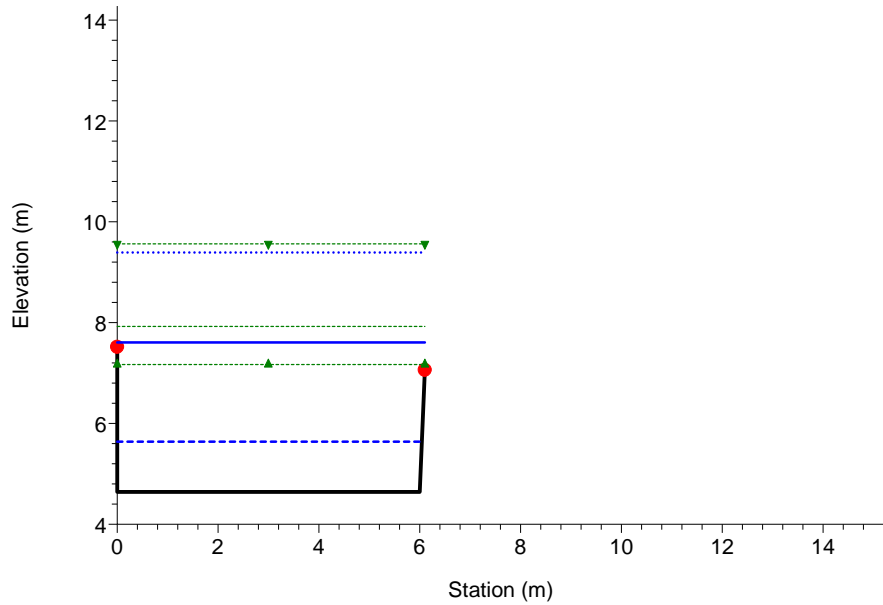
Cantarana  
RS = 15.4 Sez. 15.4



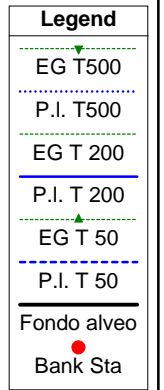
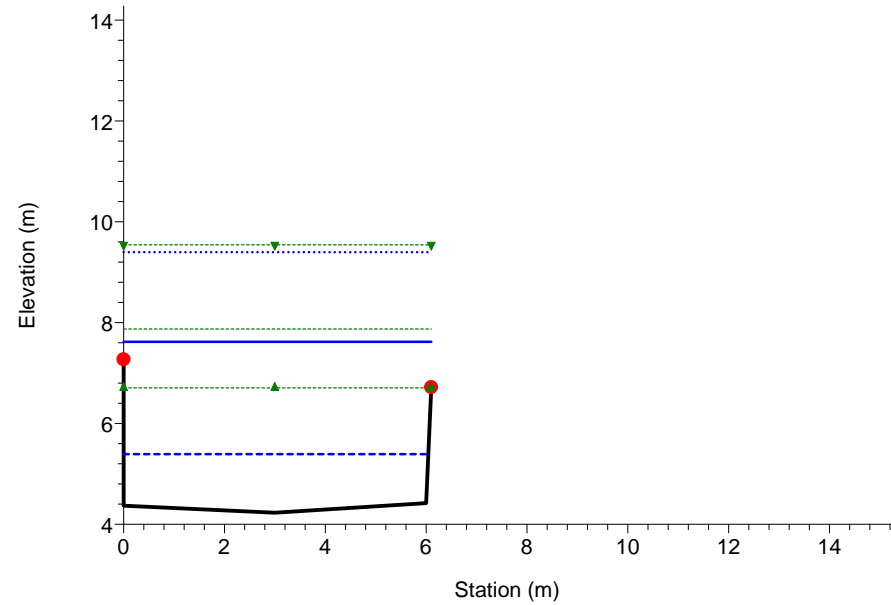
Cantarana  
RS = 15.3 Sez. 15.3



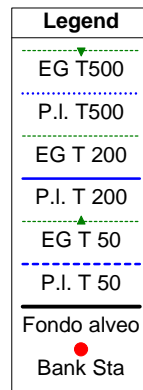
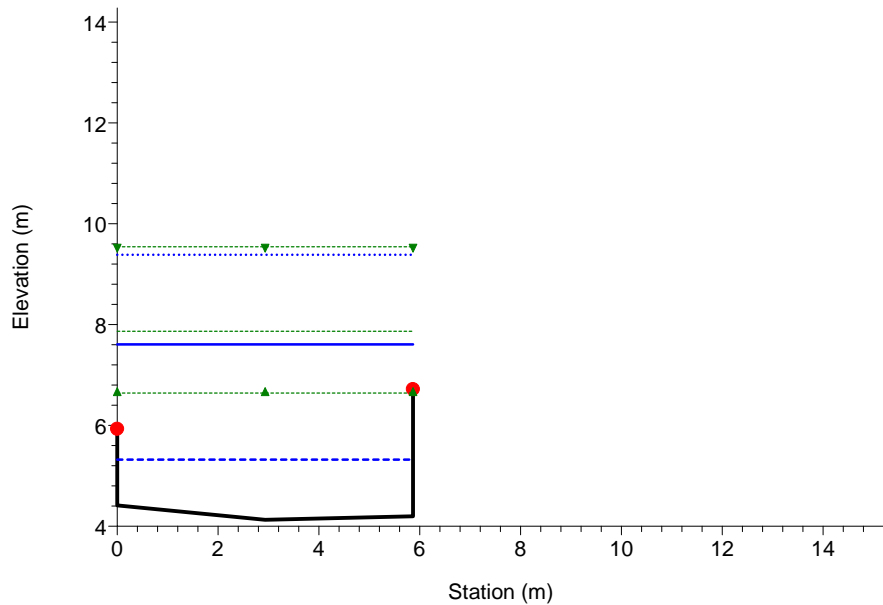
Cantarana  
RS = 15.2 Sez. 15.2



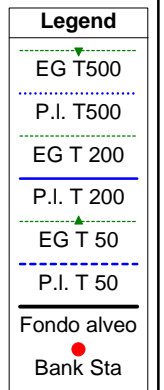
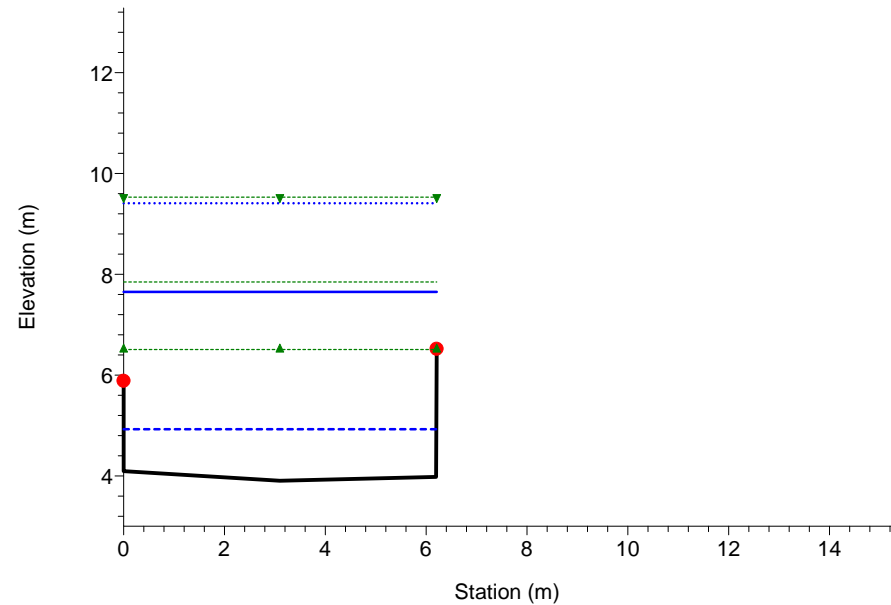
Cantarana  
RS = 15.1 Sez. 15.1



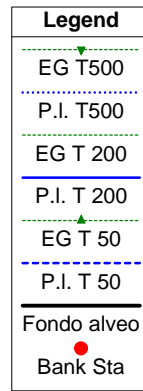
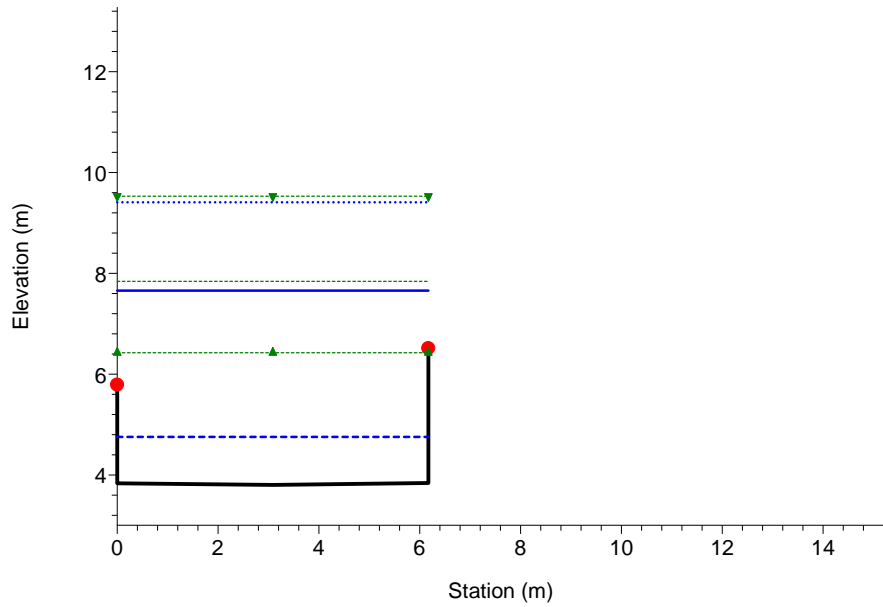
Cantarana  
RS = 15 Sez. 15



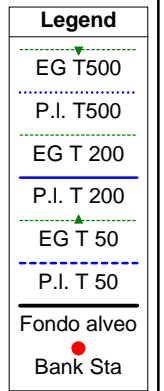
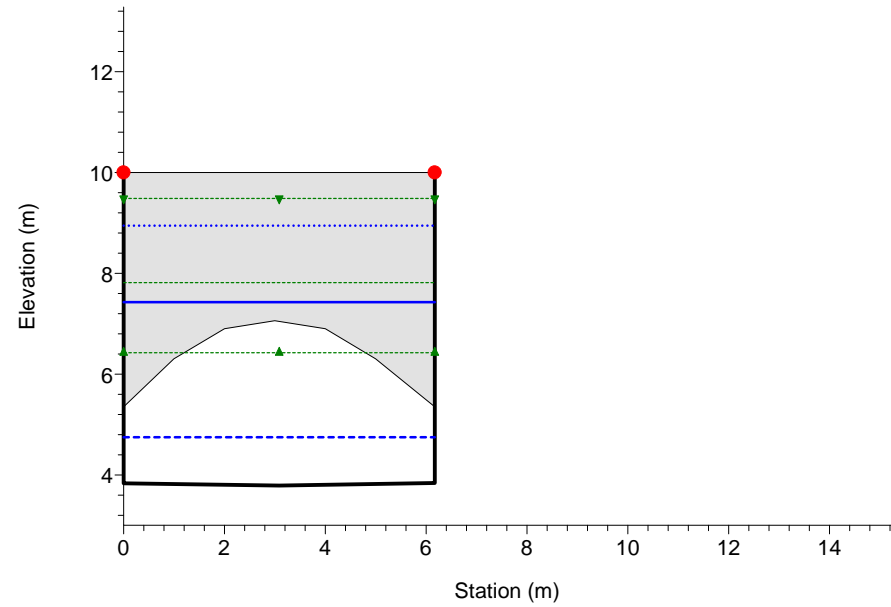
Cantarana  
RS = 14 Sez. 14



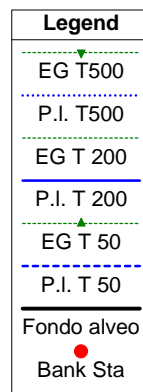
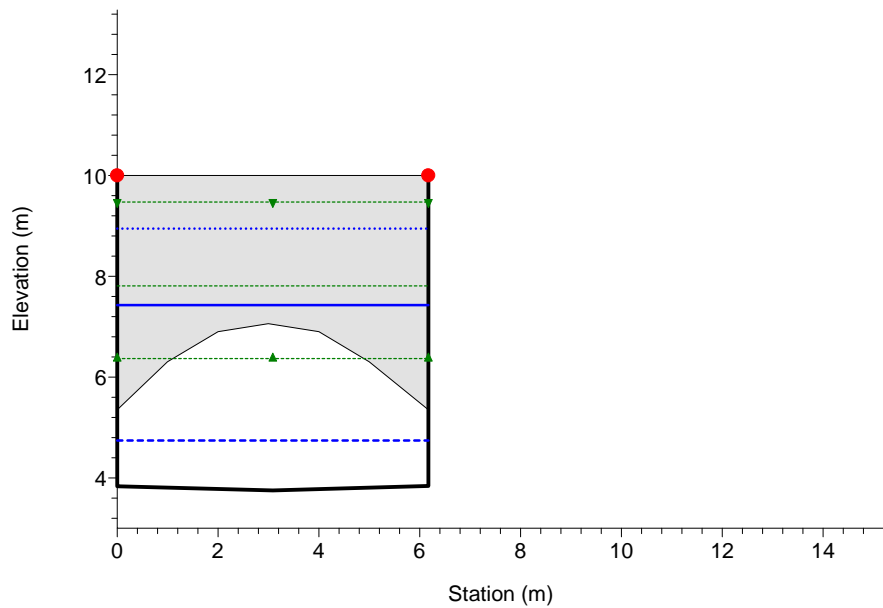
Cantarana  
RS = 13.3 Sez. 13.3



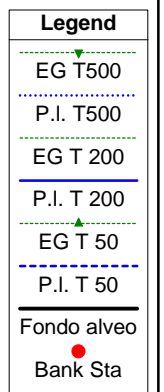
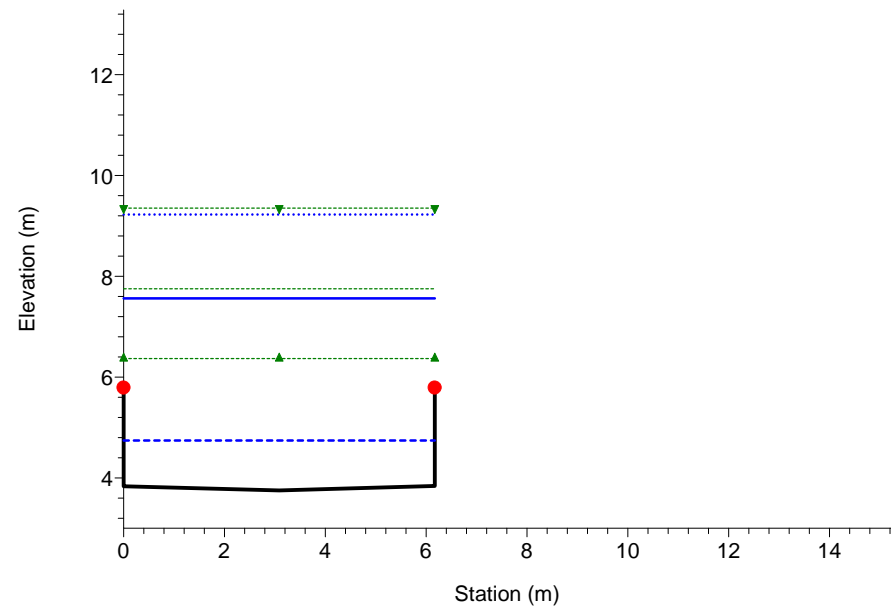
Cantarana  
RS = 13.2 Sez. 13.2



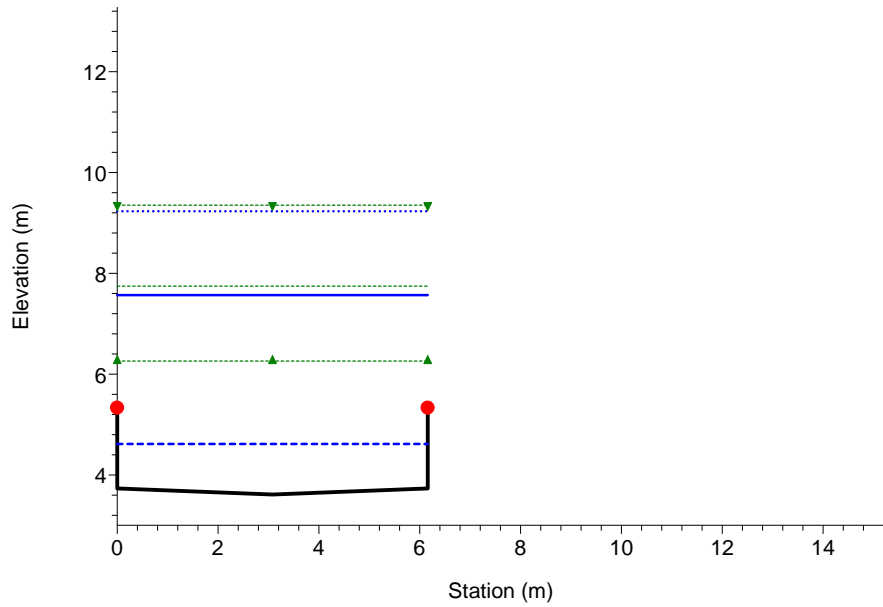
Cantarana  
RS = 13.1 Sez. 13.1



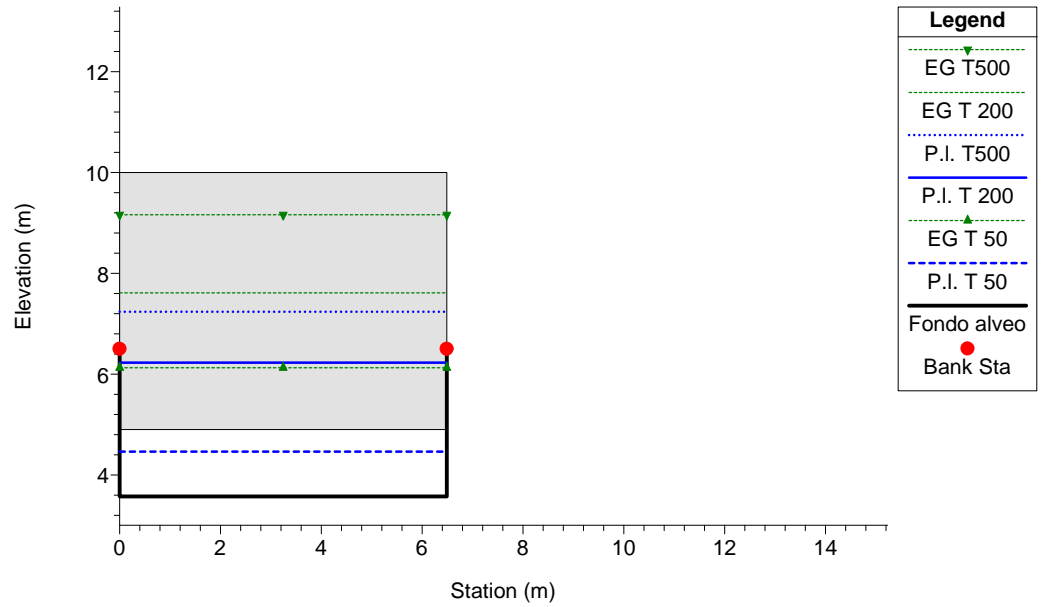
Cantarana  
RS = 13 Sez. 13



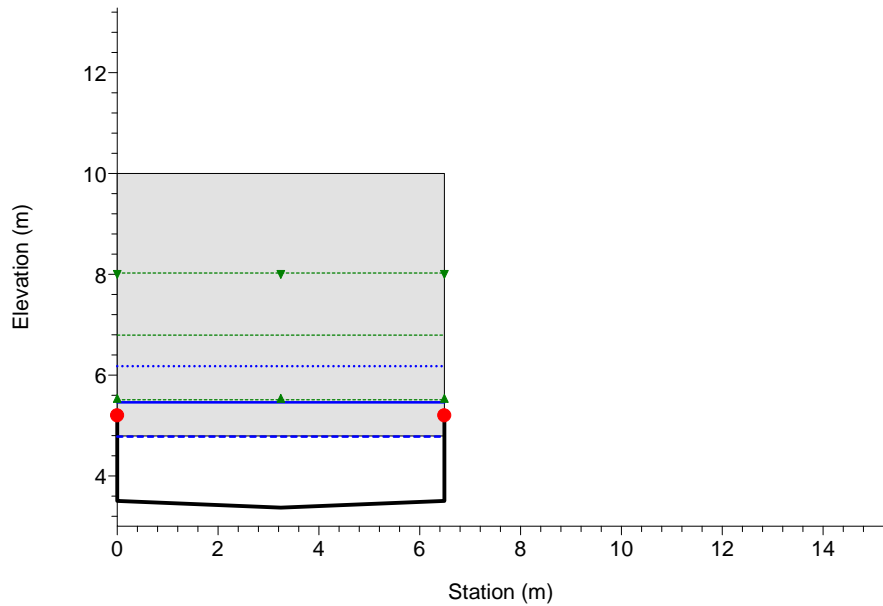
Cantarana  
RS = 12 Sez. 12



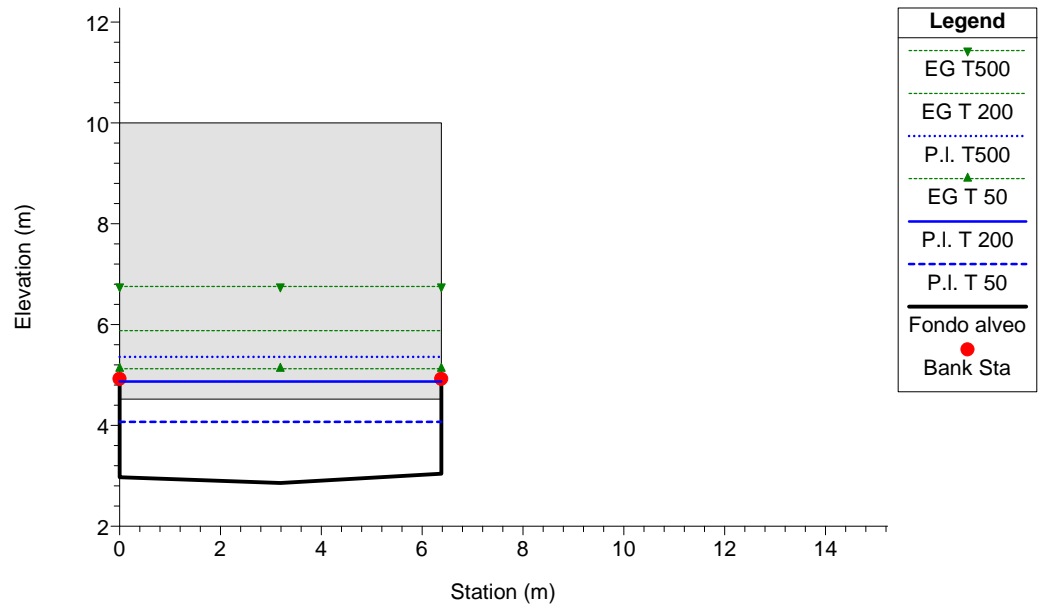
Cantarana  
RS = 11.5 Sez. 11.5



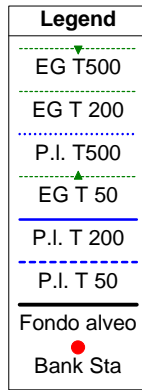
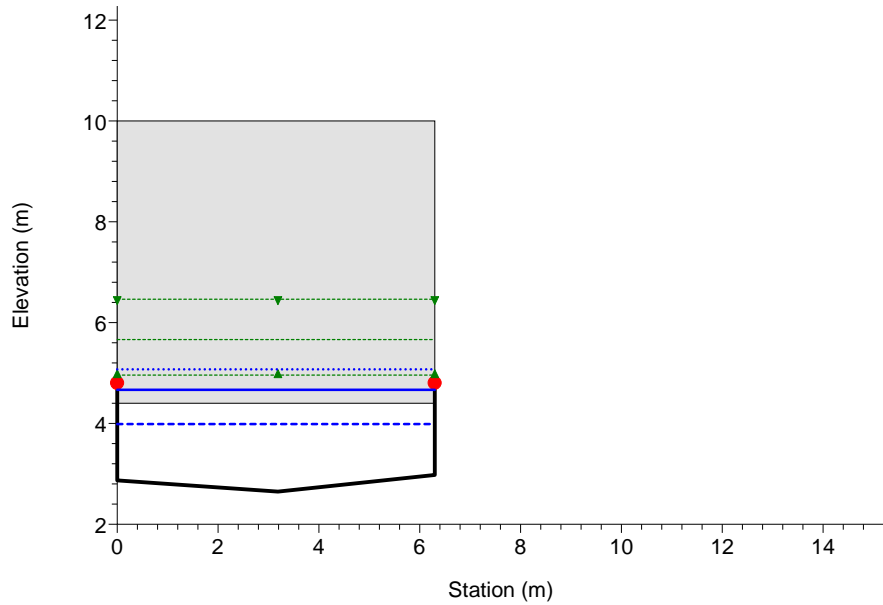
Cantarana  
RS = 11 Sez. 11



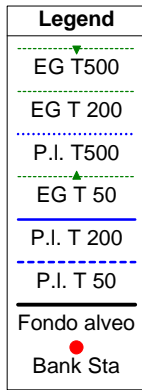
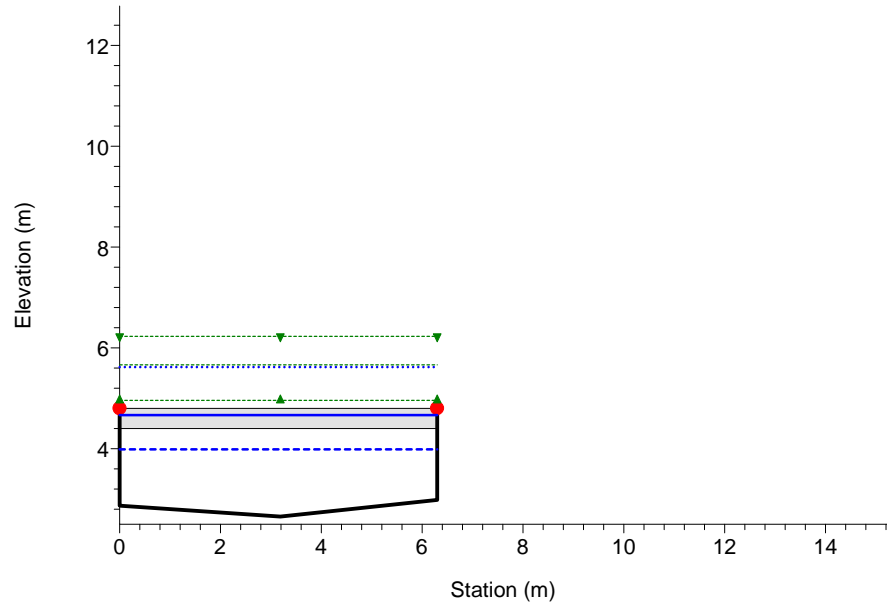
Cantarana  
RS = 10 Sez. 10



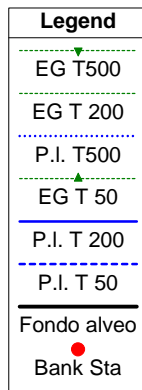
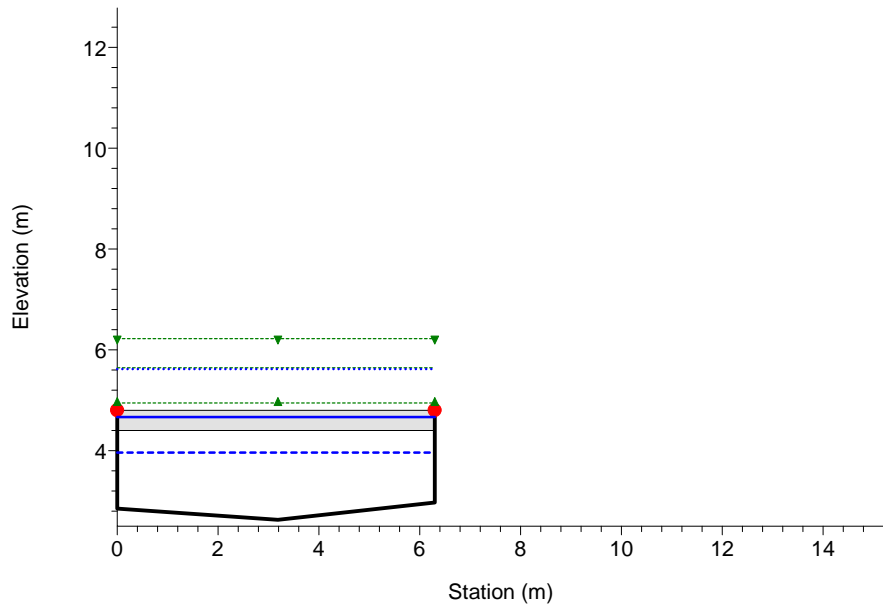
Cantarana  
RS = 9.4 Sez. 9.4



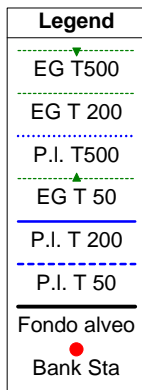
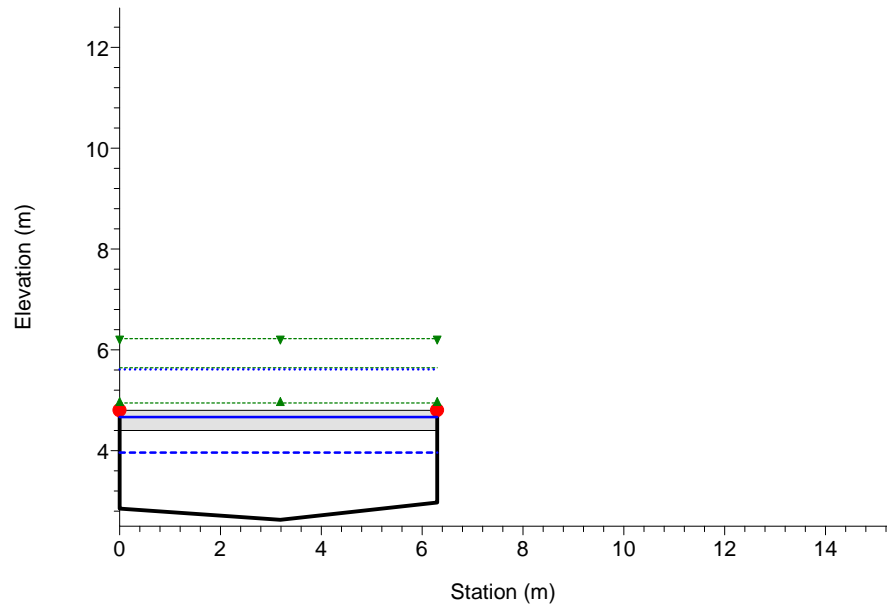
Cantarana  
RS = 9.3 Sez. 9.3



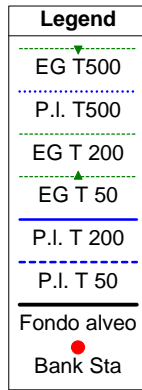
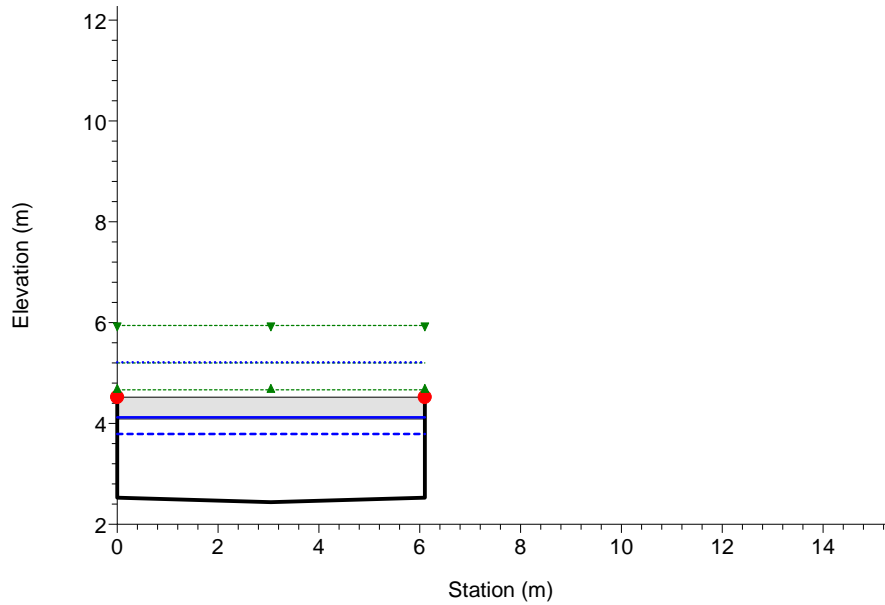
Cantarana  
RS = 9.2 Sez. 9.2



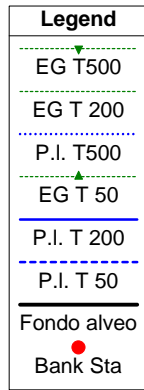
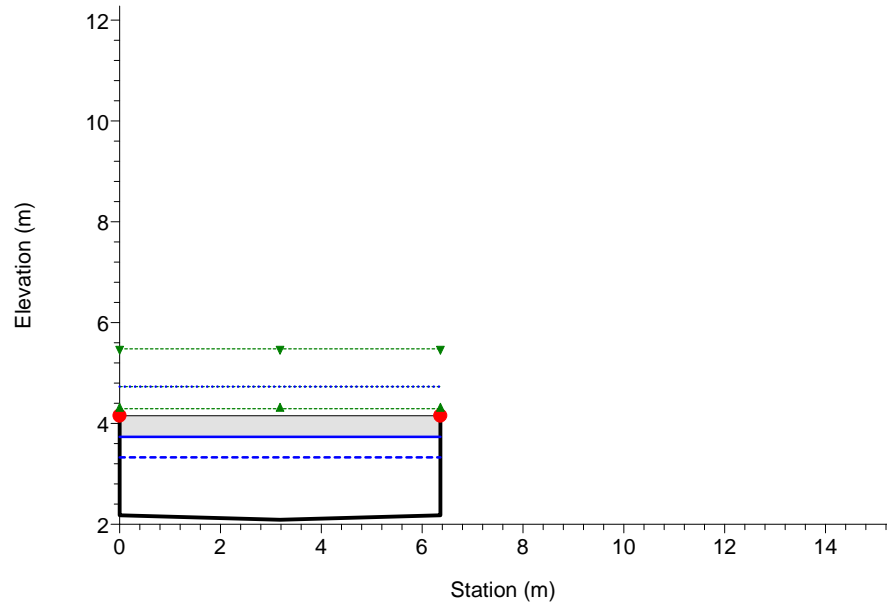
Cantarana  
RS = 9.1 Sez. 9.1



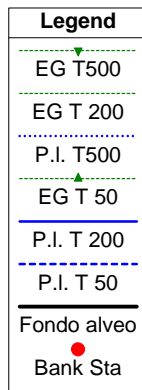
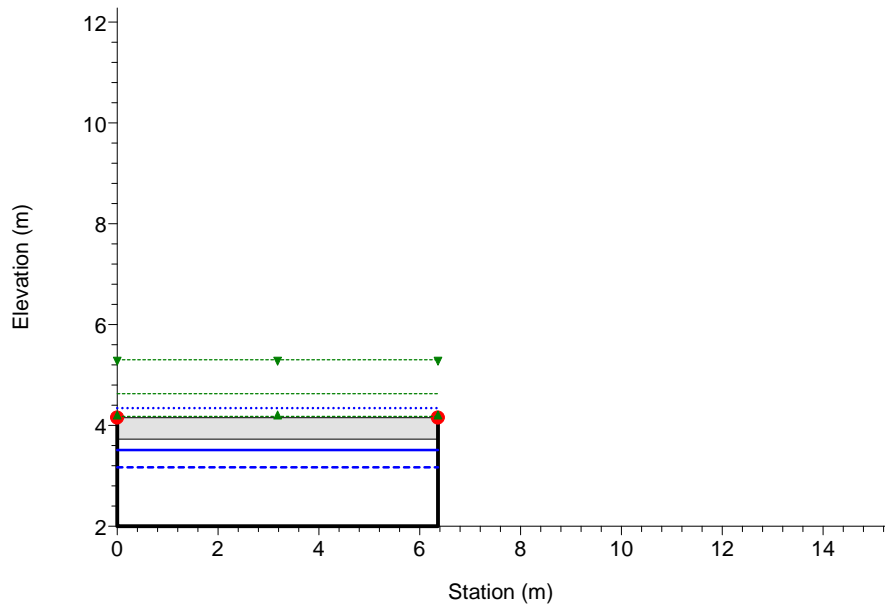
Cantarana  
RS = 9 Sez. 9



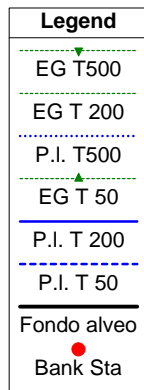
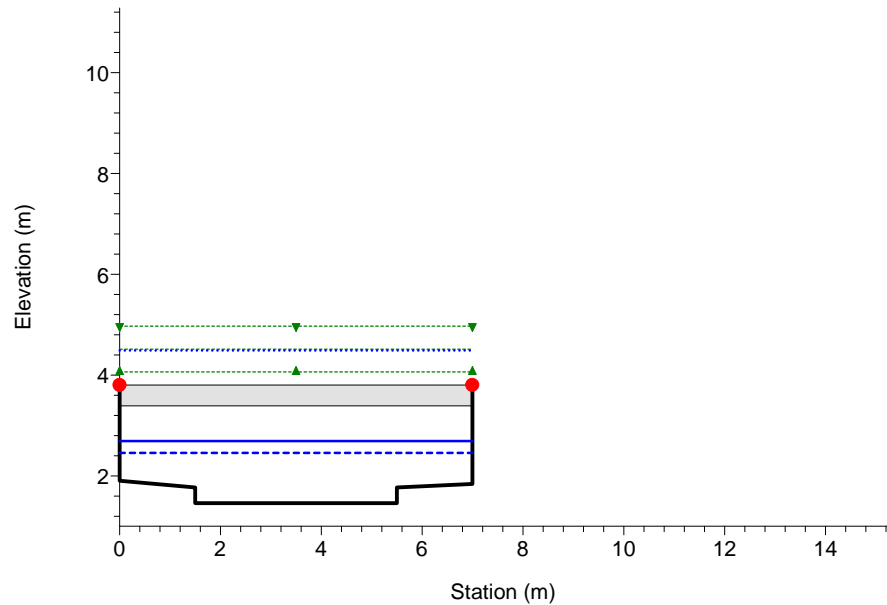
Cantarana  
RS = 8 Sez. 8



Cantarana  
RS = 7.2 Sez. 7.2

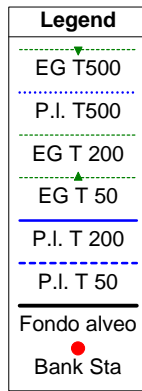
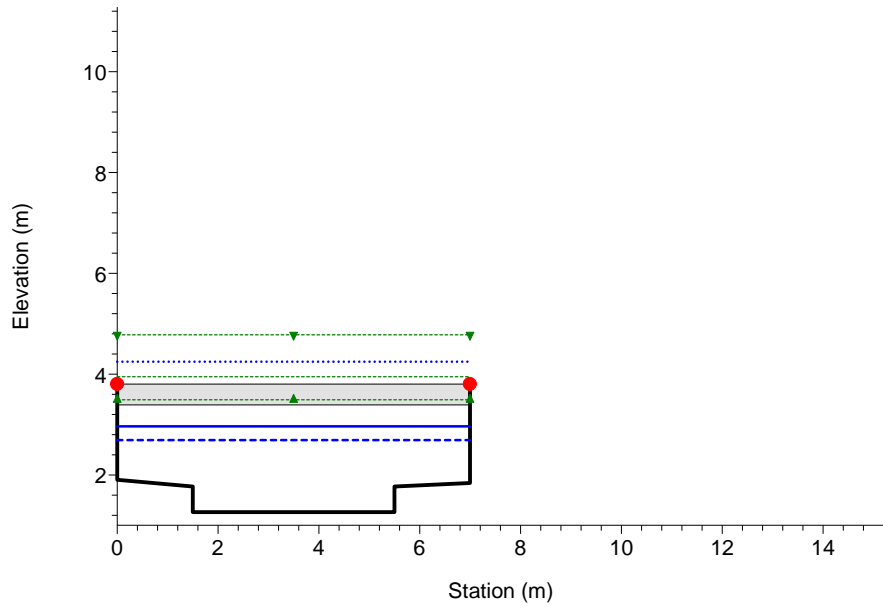


Cantarana  
RS = 7.1 Sez. 7.1

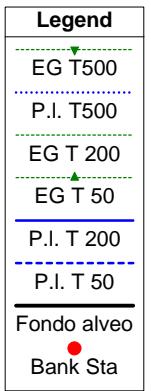
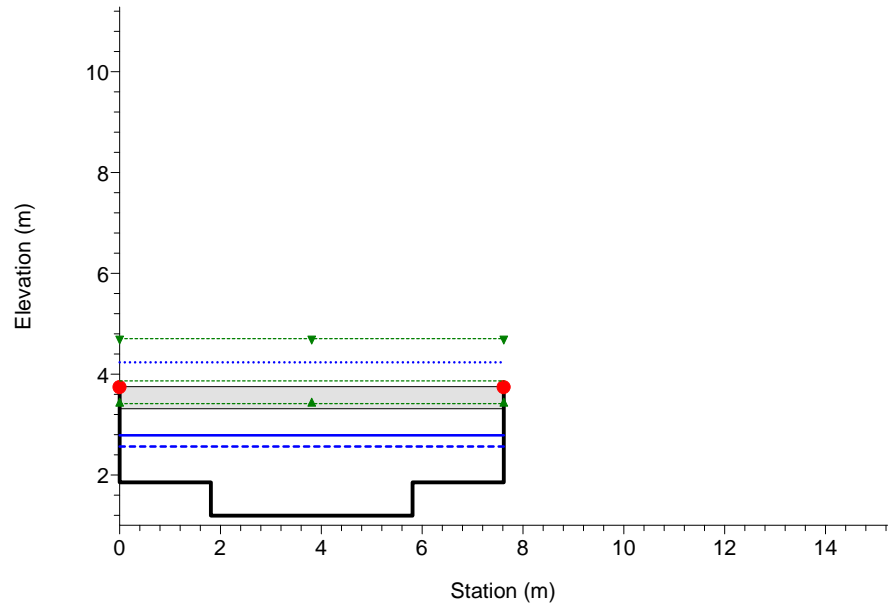




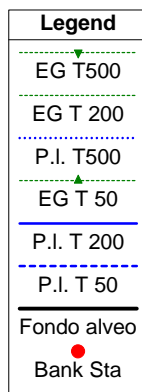
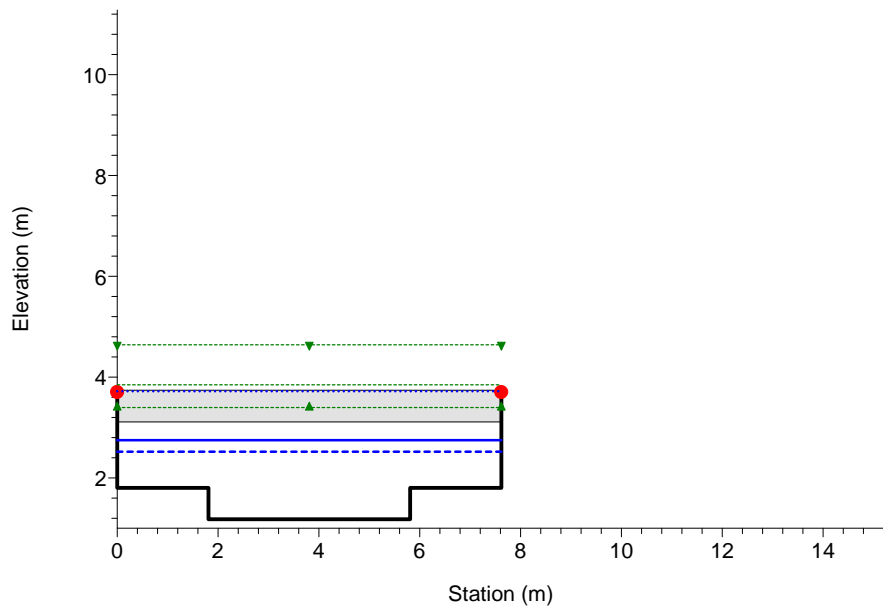
Cantarana  
RS = 7 Sez. 7



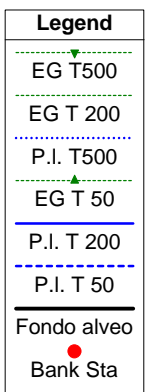
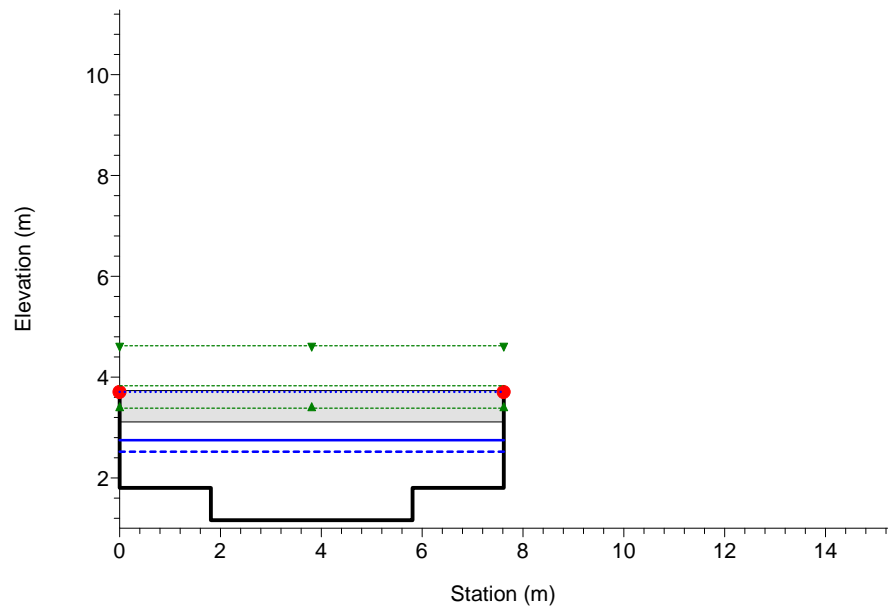
Cantarana  
RS = 6.2 Sez. 6.2



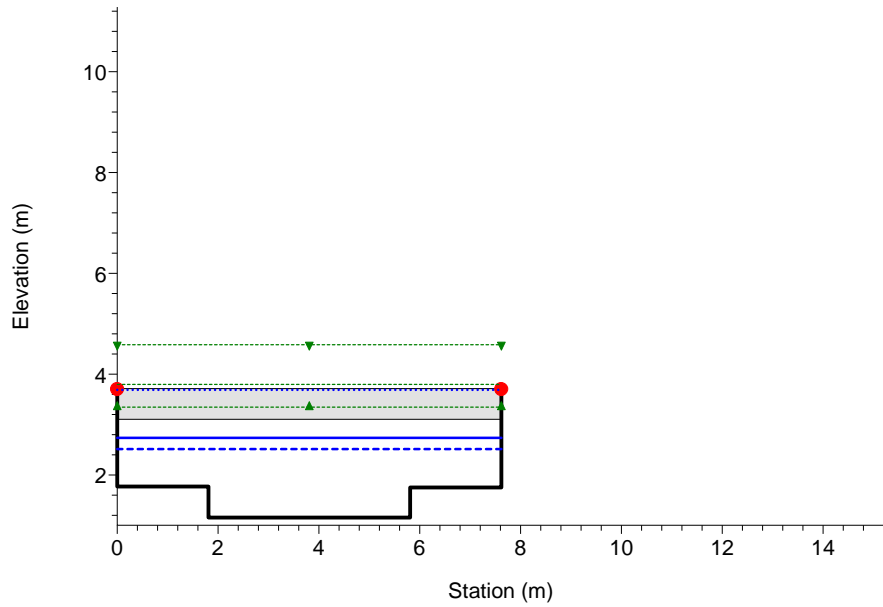
Cantarana  
RS = 6.1 Sez. 6.1



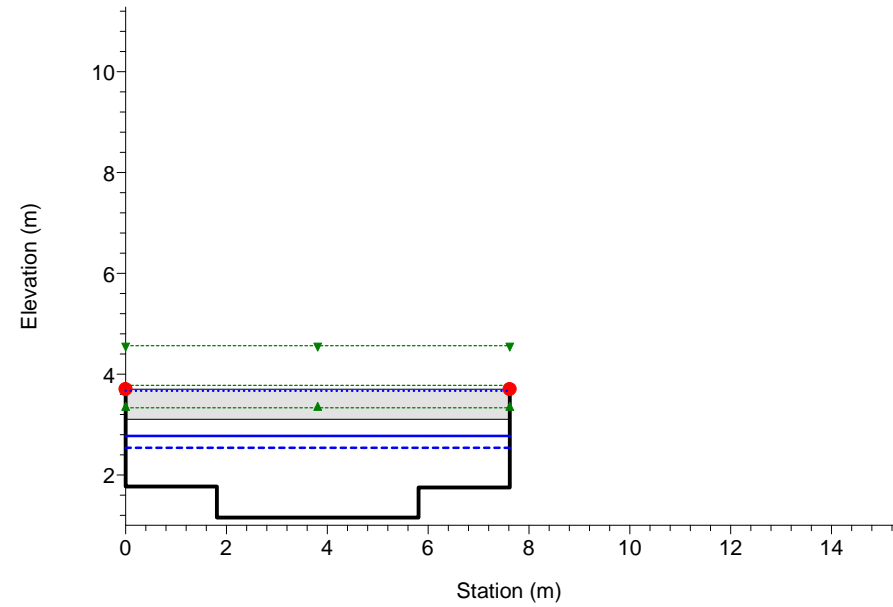
Cantarana  
RS = 6.0 Sez. 6.0



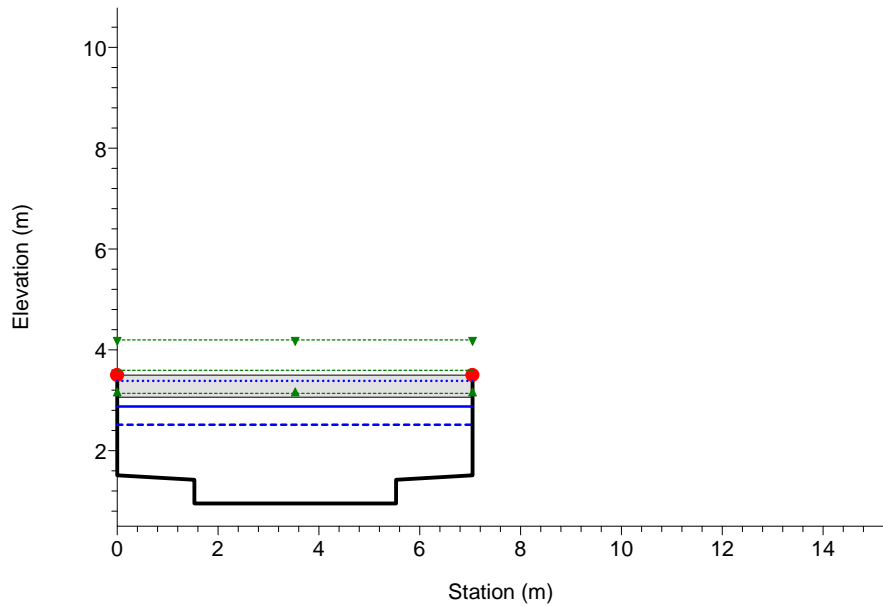
Cantarana  
RS = 5.9 Sez. 5.9



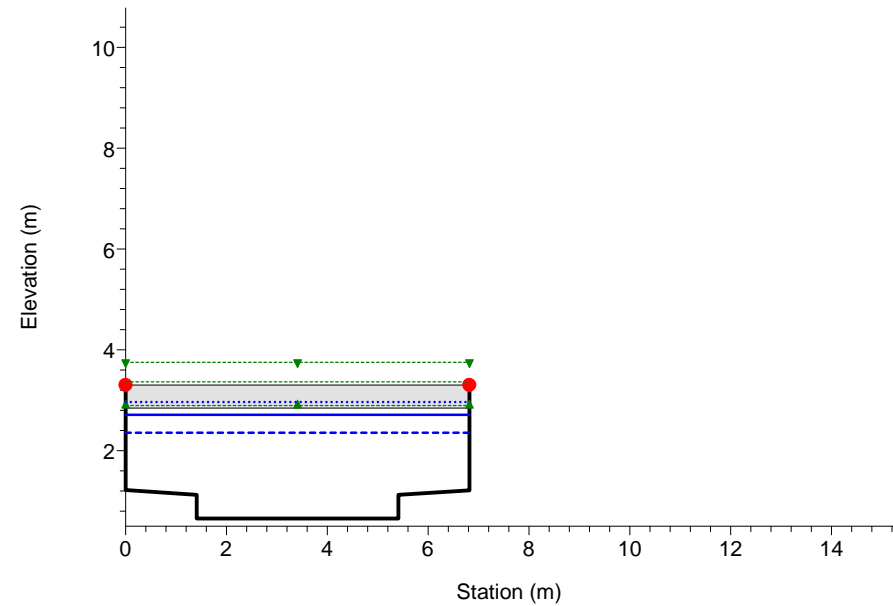
Cantarana  
RS = 5.8 Sez. 5.8



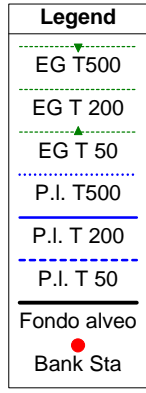
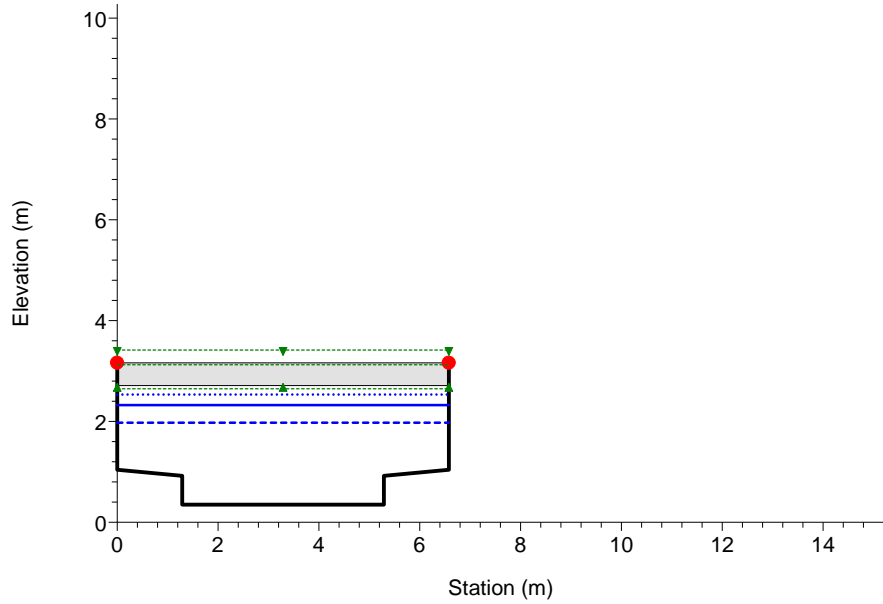
Cantarana  
RS = 5 Sez. 5



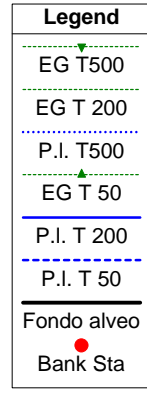
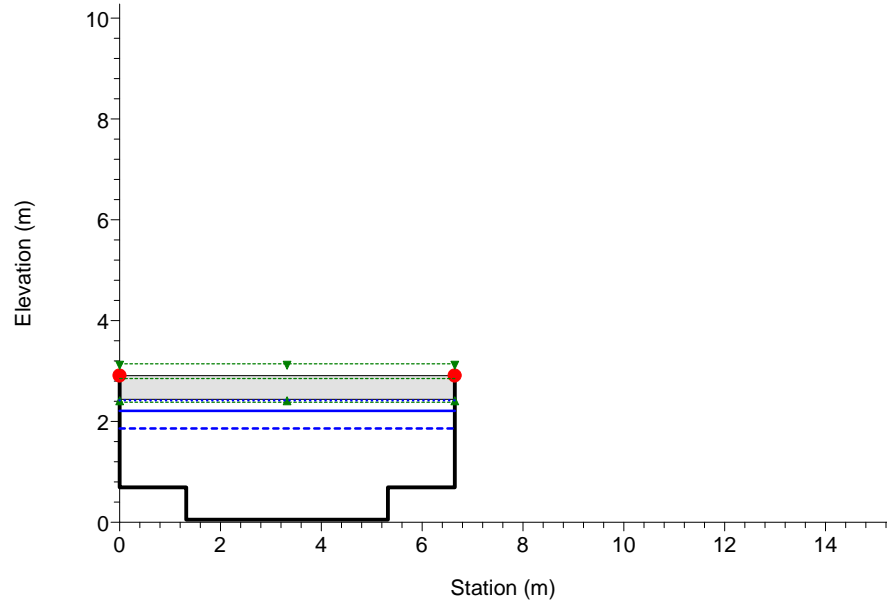
Cantarana  
RS = 4 Sez. 4



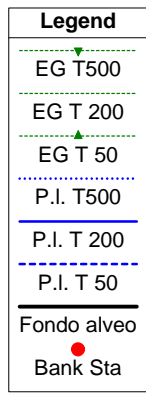
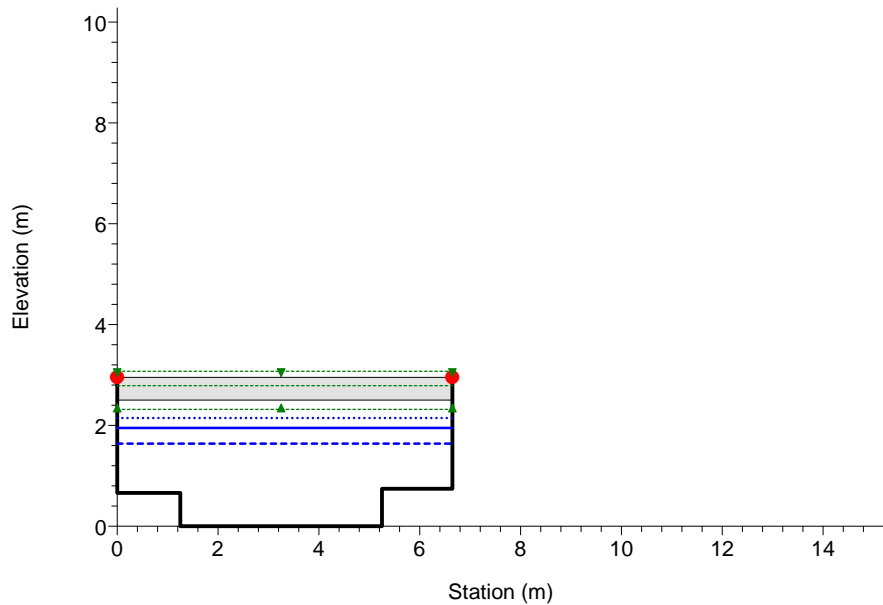
Cantarana  
RS = 3 Sez. 3



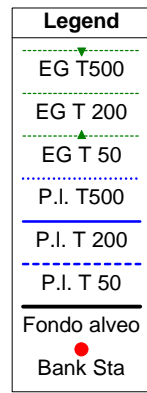
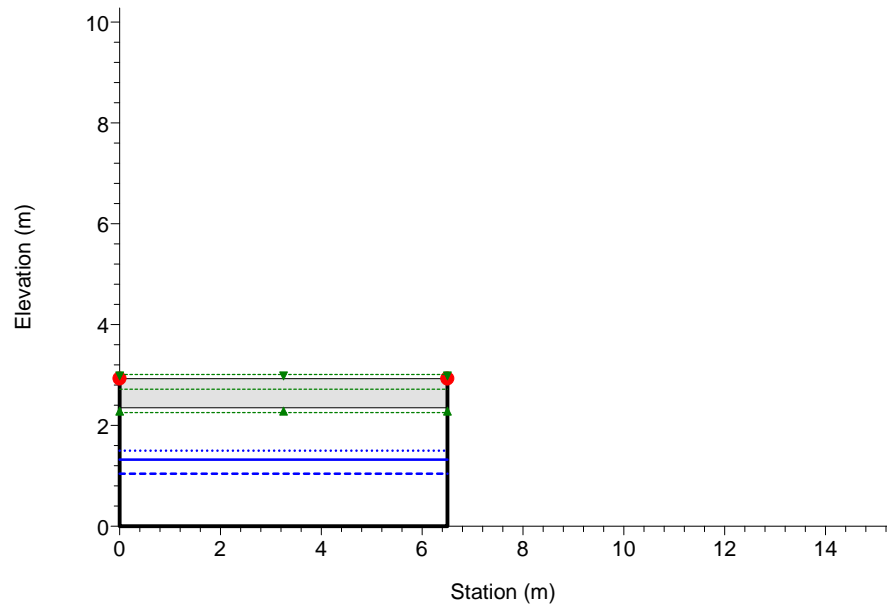
Cantarana  
RS = 2 Sez. 2



Cantarana  
RS = 1 Sez. 1

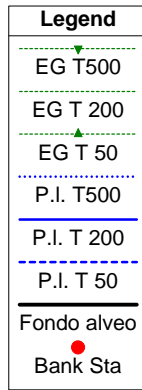
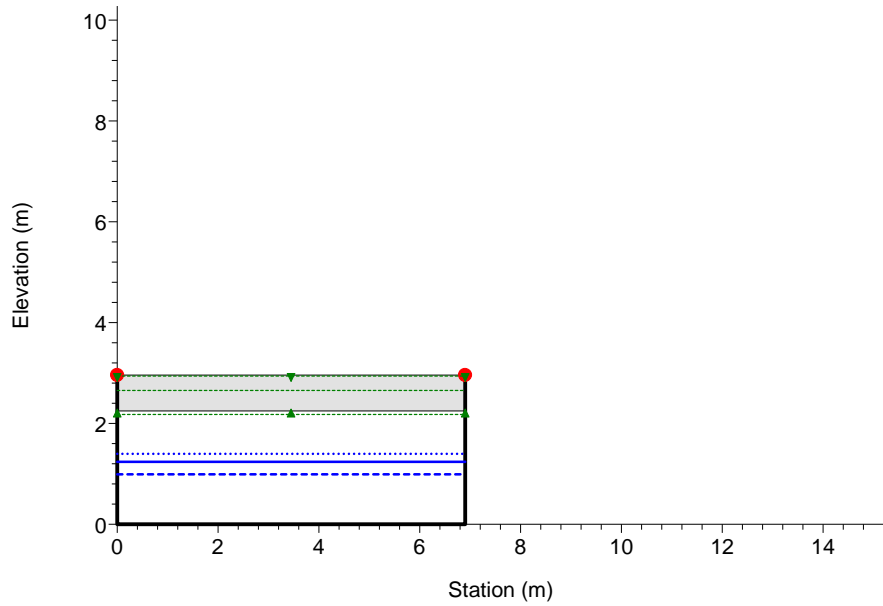


Cantarana  
RS = 0.4 Sez. 0.4

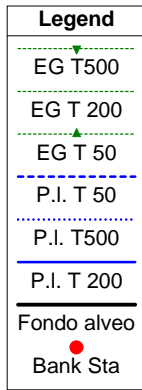
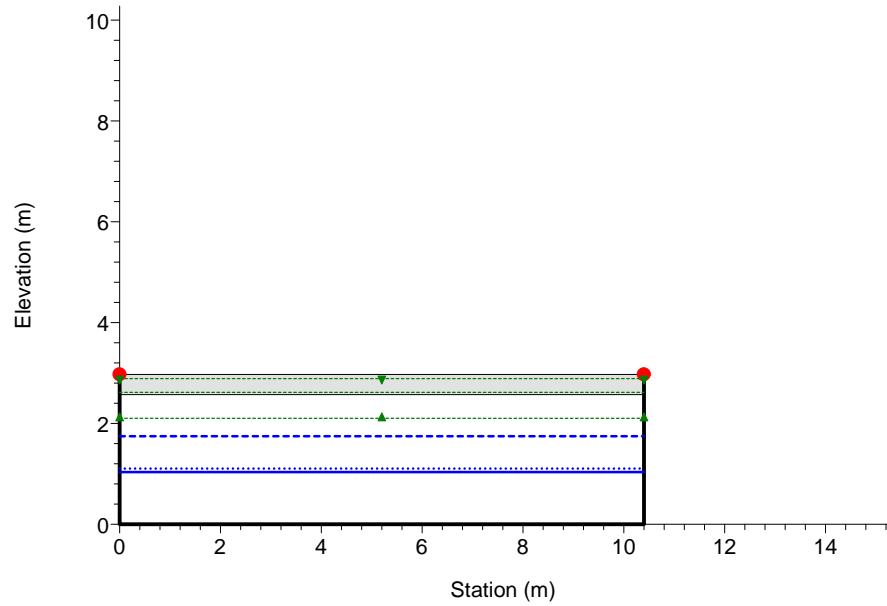


1 cm Horiz. = 1.5 m 1 cm Vert. = 1.5 m

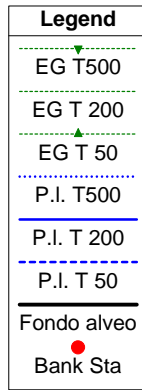
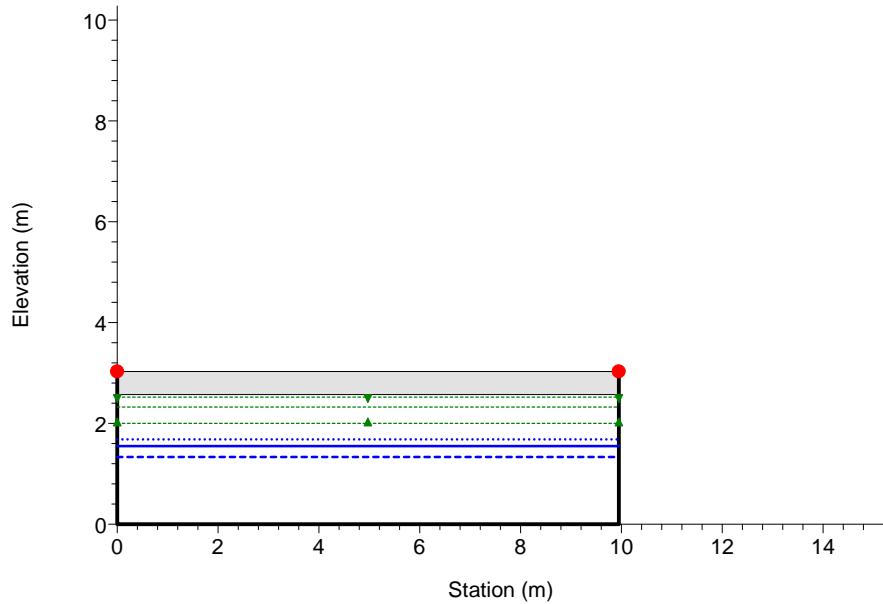
Cantarana  
RS = 0.3 Sez. 0.3



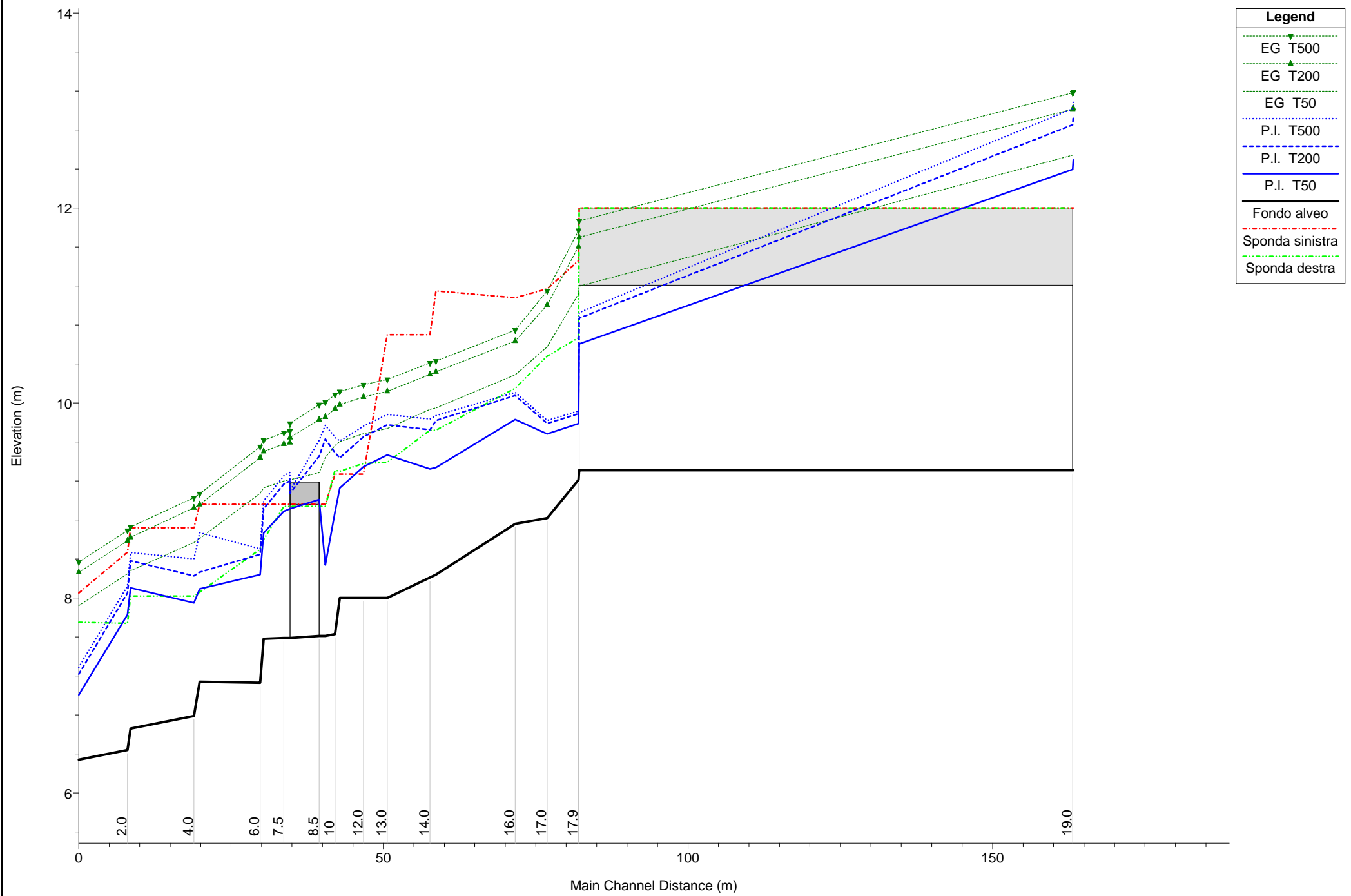
Cantarana  
RS = 0.2 Sez. 0.2



Cantarana  
RS = 0.1 Sez. 0.1



# Acquadolce



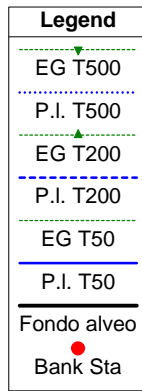
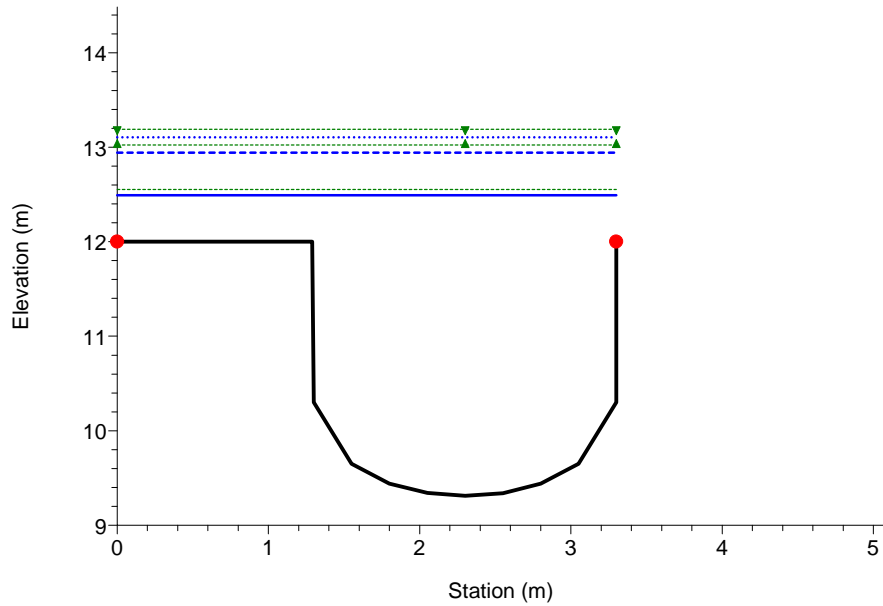
1 cm Horiz. = 8 m    1 cm Vert. = 0.5 m

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Acquadolce	19.1	T50	7.00	158.42	12.00	12.00	9.31	12.49	12.55	3.18	1.97	1.07	6.52	3.30	0.24
Acquadolce	19.1	T200	10.00	163.23	12.00	12.00	9.31	12.94	13.02	3.63	2.42	1.25	8.00	3.30	0.26
Acquadolce	19.1	T500	11.00	163.23	12.00	12.00	9.31	13.10	13.19	3.79	2.59	1.29	8.53	3.30	0.26
Acquadolce	19.0	T50	7.00	158.32	10.30	10.30	9.31	12.40	12.54	3.09	1.25	1.69	4.13	3.30	0.31
Acquadolce	19.0	T200	10.00	163.13	10.30	10.30	9.31	12.85	13.01	3.54	1.71	1.77	5.64	3.30	0.30
Acquadolce	19.0	T500	11.00	163.13	10.30	10.30	9.31	13.02	13.18	3.71	1.88	1.78	6.19	3.30	0.29
Acquadolce	18.0	T50	7.00	77.32	10.30	10.30	9.31	10.61	11.20	1.30	1.19	3.41	2.05	1.73	0.96
Acquadolce	18.0	T200	10.00	82.13	10.30	10.30	9.31	10.87	11.70	1.56	1.66	4.03	2.48	1.50	1.03
Acquadolce	18.0	T500	11.00	82.13	10.30	10.30	9.31	10.93	11.87	1.62	1.88	4.29	2.56	1.36	1.08
Acquadolce	17.9	T50	7.00	77.22	11.46	10.67	9.21	9.79	11.12	0.58	0.40	5.11	1.37	3.47	2.59
Acquadolce	17.9	T200	10.00	82.03	11.46	10.67	9.21	9.89	11.60	0.68	0.47	5.80	1.72	3.63	2.69
Acquadolce	17.9	T500	11.00	82.03	11.46	10.67	9.21	9.92	11.77	0.71	0.50	6.03	1.82	3.66	2.72
Acquadolce	17.0	T50	7.00	72.07	11.17	10.48	8.82	9.68	10.58	0.86	0.48	4.18	1.67	3.47	1.92
Acquadolce	17.0	T200	10.00	76.88	11.17	10.48	8.82	9.79	11.01	0.97	0.58	4.88	2.05	3.51	2.04
Acquadolce	17.0	T500	11.00	76.88	11.17	10.48	8.82	9.82	11.15	1.00	0.61	5.11	2.15	3.52	2.08
Acquadolce	16.0	T50	7.00	66.82	11.08	10.15	8.76	9.83	10.29	1.07	0.86	3.00	2.34	2.72	1.03
Acquadolce	16.0	T200	10.00	71.63	11.08	10.15	8.76	10.08	10.64	1.32	1.07	3.31	3.02	2.81	1.02
Acquadolce	16.0	T500	11.00	71.63	11.08	10.15	8.76	10.11	10.75	1.35	1.10	3.54	3.11	2.82	1.08
Acquadolce	15.0	T50	7.00	53.82	11.15	9.72	8.24	9.34	9.95	1.10	0.86	3.47	2.02	2.35	1.20
Acquadolce	15.0	T200	10.00	58.63	11.15	9.72	8.24	9.82	10.32	1.58	1.28	3.13	3.20	2.49	0.88
Acquadolce	15.0	T500	11.00	58.63	11.15	9.72	8.24	9.87	10.43	1.63	1.34	3.31	3.33	2.49	0.91
Acquadolce	14.0	T50	7.00	52.83	10.70	9.72	8.21	9.32	9.93	1.11	0.86	3.46	2.02	2.35	1.19
Acquadolce	14.0	T200	10.00	57.64	10.70	9.72	8.21	9.72	10.29	1.51	1.20	3.34	3.00	2.50	0.97
Acquadolce	14.0	T500	11.00	57.64	10.70	9.72	8.21	9.83	10.41	1.62	1.31	3.36	3.27	2.50	0.94
Acquadolce	13.0	T50	7.00	45.83	10.70	9.39	8.00	9.47	9.74	1.47	1.14	2.31	3.03	2.67	0.69
Acquadolce	13.0	T200	10.00	50.64	10.70	9.39	8.00	9.78	10.12	1.78	1.44	2.59	3.86	2.67	0.69
Acquadolce	13.0	T500	11.00	50.64	10.70	9.39	8.00	9.88	10.24	1.88	1.55	2.66	4.14	2.67	0.68
Acquadolce	12.0	T50	7.00	41.93	9.27	9.38	8.00	9.35	9.68	1.35	1.04	2.58	2.72	2.61	0.81
Acquadolce	12.0	T200	10.00	46.74	9.27	9.38	8.00	9.65	10.06	1.65	1.33	2.84	3.53	2.65	0.79
Acquadolce	12.0	T500	11.00	46.74	9.27	9.38	8.00	9.76	10.19	1.76	1.44	2.88	3.82	2.65	0.77
Acquadolce	11.0	T50	7.00	38.03	9.27	9.30	8.00	9.13	9.61	1.13	0.95	3.06	2.29	2.42	1.00
Acquadolce	11.0	T200	10.00	42.84	9.27	9.30	8.00	9.44	9.98	1.44	1.22	3.27	3.05	2.51	0.95
Acquadolce	11.0	T500	11.00	42.84	9.27	9.30	8.00	9.61	10.12	1.61	1.39	3.15	3.49	2.51	0.85
Acquadolce	10	T50	7.00	37.25	9.27	9.31	7.63	8.88	9.56	1.25	0.85	3.66	1.91	2.25	1.27
Acquadolce	10	T200	10.00	42.06	9.27	9.31	7.63	9.49	9.94	1.86	1.37	2.97	3.36	2.46	0.81
Acquadolce	10	T500	11.00	42.06	9.27	9.31	7.63	9.65	10.09	2.02	1.52	2.94	3.75	2.46	0.76

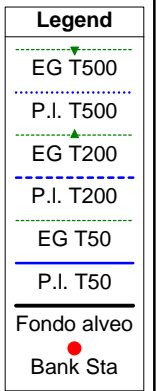
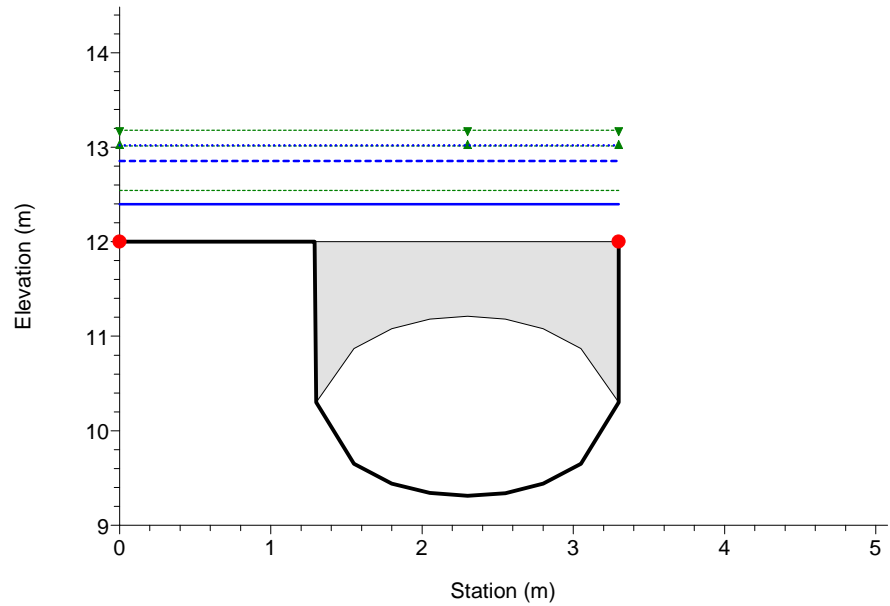
HEC-RAS Plan: 0.033 River: Acquadolce Reach: Acquadolce (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Acquadolce	9.0	T50	7.00	35.65	8.96	8.94	7.61	8.34	9.44	0.73	0.63	4.65	1.51	2.40	1.88
Acquadolce	9.0	T200	10.00	40.46	8.96	8.94	7.61	9.63	9.86	2.02	1.87	2.11	4.75	2.54	0.49
Acquadolce	9.0	T500	11.00	40.46	8.96	8.94	7.61	9.77	10.01	2.16	2.01	2.16	5.10	2.54	0.49
Acquadolce	8.5		Bridge												
Acquadolce	8.0	T50	7.00	34.66	8.96	8.94	7.59	8.92	9.21	1.32	1.18	2.42	2.90	2.46	0.71
Acquadolce	8.0	T200	10.00	34.66	8.96	8.94	7.59	9.20	9.59	1.61	1.46	2.78	3.60	2.47	0.73
Acquadolce	8.0	T500	11.00	34.66	8.96	8.94	7.59	9.29	9.71	1.70	1.55	2.88	3.82	2.47	0.74
Acquadolce	7.5	T50	7.00	33.66	8.96	8.94	7.59	8.89	9.20	1.30	1.15	2.47	2.84	2.46	0.73
Acquadolce	7.5	T200	10.00	33.66	8.96	8.94	7.59	9.17	9.58	1.58	1.43	2.84	3.52	2.47	0.76
Acquadolce	7.5	T500	11.00	33.66	8.96	8.94	7.59	9.25	9.70	1.66	1.51	2.95	3.73	2.47	0.77
Acquadolce	7.0	T50	7.00	30.36	8.96	8.60	7.58	8.67	9.13	1.09	0.92	3.02	2.32	2.53	1.01
Acquadolce	7.0	T200	10.00	30.36	8.96	8.60	7.58	8.91	9.50	1.33	1.16	3.40	2.94	2.53	1.01
Acquadolce	7.0	T500	11.00	30.36	8.96	8.60	7.58	9.00	9.62	1.42	1.25	3.49	3.15	2.53	1.00
Acquadolce	6.0	T50	7.00	29.76	8.96	8.50	7.13	8.24	9.07	1.11	0.70	4.05	1.73	2.49	1.55
Acquadolce	6.0	T200	10.00	29.76	8.96	8.50	7.13	8.45	9.44	1.32	0.83	4.41	2.27	2.74	1.55
Acquadolce	6.0	T500	11.00	29.76	8.96	8.50	7.13	8.50	9.55	1.37	0.85	4.53	2.43	2.84	1.57
Acquadolce	5.0	T50	7.00	19.86	8.96	8.06	7.14	8.09	8.61	0.95	0.73	3.18	2.20	3.00	1.19
Acquadolce	5.0	T200	10.00	19.86	8.96	8.06	7.14	8.26	8.96	1.12	0.90	3.69	2.71	3.00	1.24
Acquadolce	5.0	T500	11.00	19.86	8.96	8.06	7.14	8.67	9.07	1.53	1.31	2.80	3.92	3.00	0.78
Acquadolce	4.0	T50	7.00	18.90	8.72	8.02	6.79	7.95	8.57	1.16	0.81	3.49	2.01	2.47	1.23
Acquadolce	4.0	T200	10.00	18.90	8.72	8.02	6.79	8.23	8.93	1.44	1.08	3.71	2.70	2.50	1.14
Acquadolce	4.0	T500	11.00	18.90	8.72	8.02	6.79	8.40	9.03	1.61	1.25	3.51	3.13	2.50	1.00
Acquadolce	3.0	T50	7.00	8.50	8.72	8.02	6.66	8.10	8.28	1.44	1.30	1.85	3.79	2.92	0.52
Acquadolce	3.0	T200	10.00	8.50	8.72	8.02	6.66	8.38	8.62	1.72	1.57	2.17	4.60	2.92	0.55
Acquadolce	3.0	T500	11.00	8.50	8.72	8.02	6.66	8.46	8.73	1.80	1.66	2.27	4.84	2.92	0.56
Acquadolce	2.0	T50	7.00	8.00	8.47	7.74	6.44	7.83	8.25	1.39	0.84	2.87	2.44	2.91	1.00
Acquadolce	2.0	T200	10.00	8.00	8.47	7.74	6.44	8.05	8.59	1.61	1.06	3.24	3.09	2.91	1.00
Acquadolce	2.0	T500	11.00	8.00	8.47	7.74	6.44	8.12	8.69	1.68	1.13	3.34	3.30	2.91	1.00
Acquadolce	1.0	T50	7.00		8.05	7.75	6.34	7.00	7.92	0.66	0.63	4.24	1.65	2.60	1.70
Acquadolce	1.0	T200	10.00		8.05	7.75	6.34	7.22	8.26	0.88	0.85	4.52	2.21	2.60	1.57
Acquadolce	1.0	T500	11.00		8.05	7.75	6.34	7.29	8.37	0.95	0.92	4.60	2.39	2.60	1.53

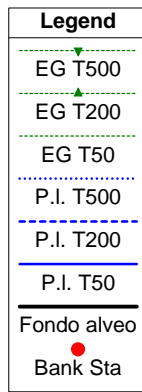
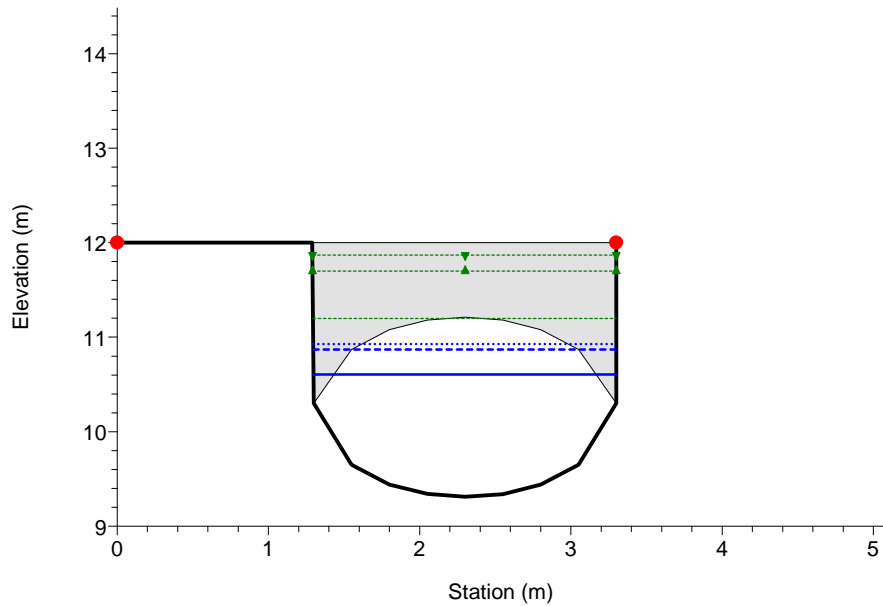
Acquadolce  
RS = 19.1



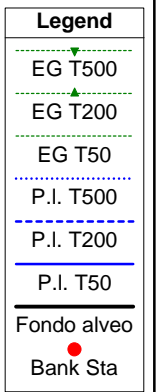
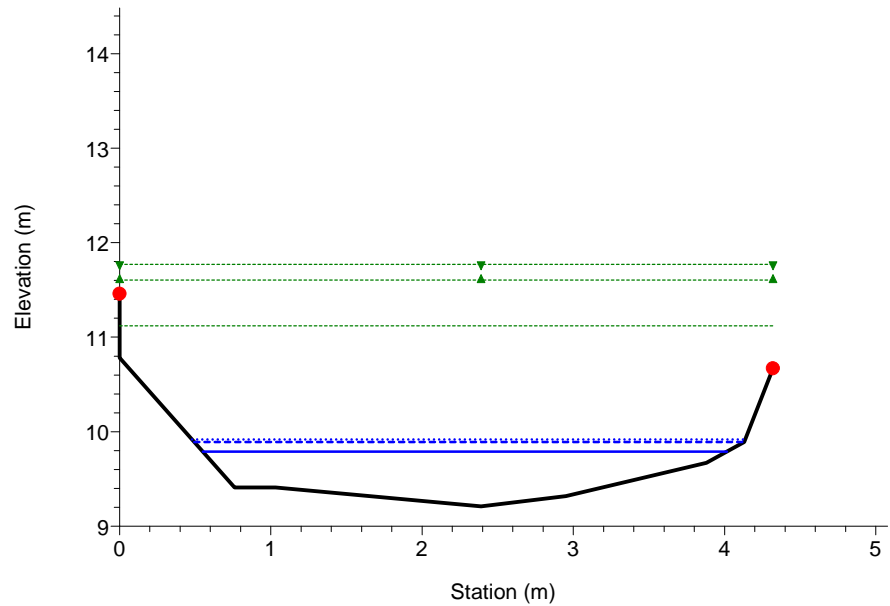
Acquadolce  
RS = 19.0



Acquadolce  
RS = 18.0

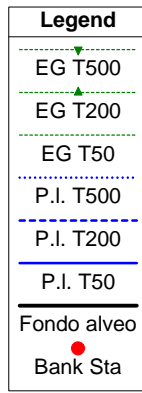
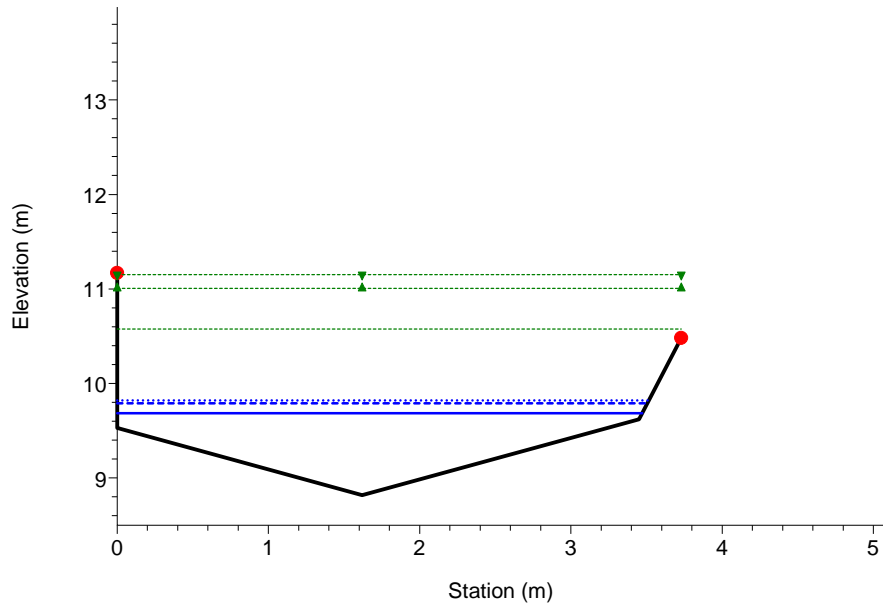


Acquadolce  
RS = 17.9

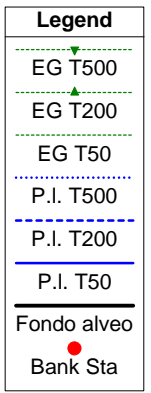
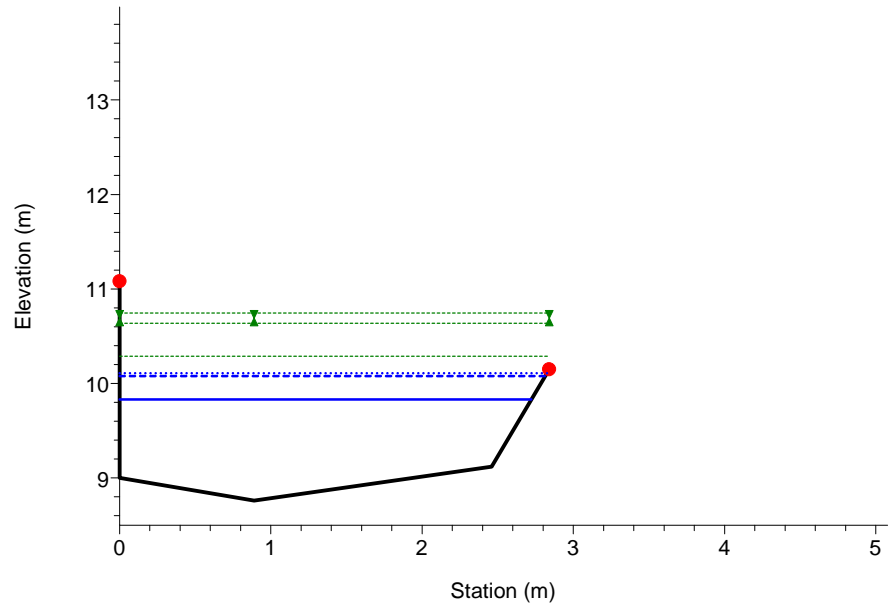




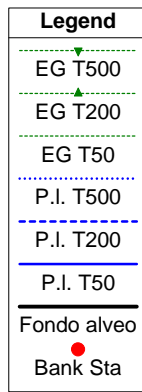
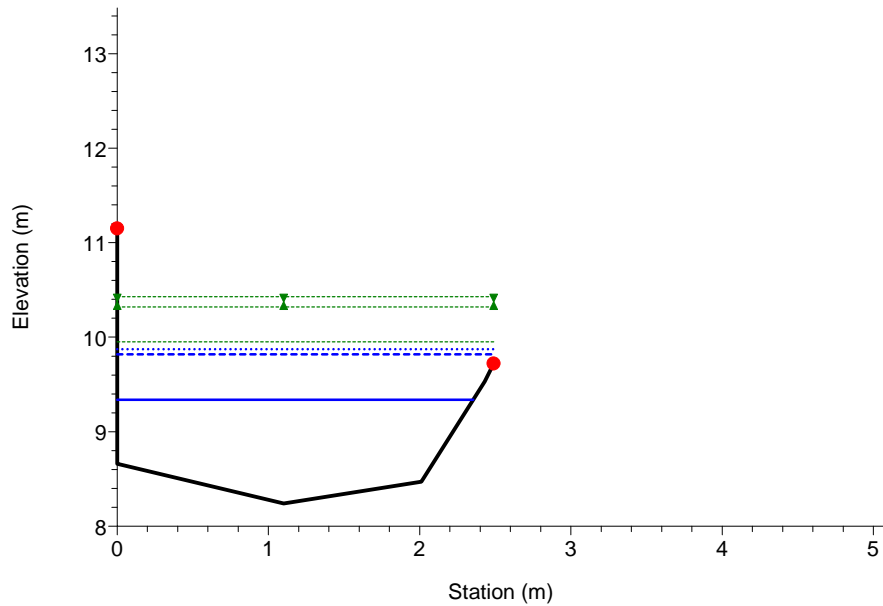
Acquadolce  
RS = 17.0



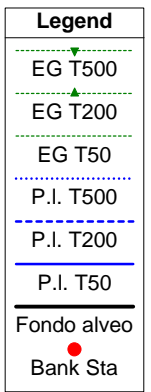
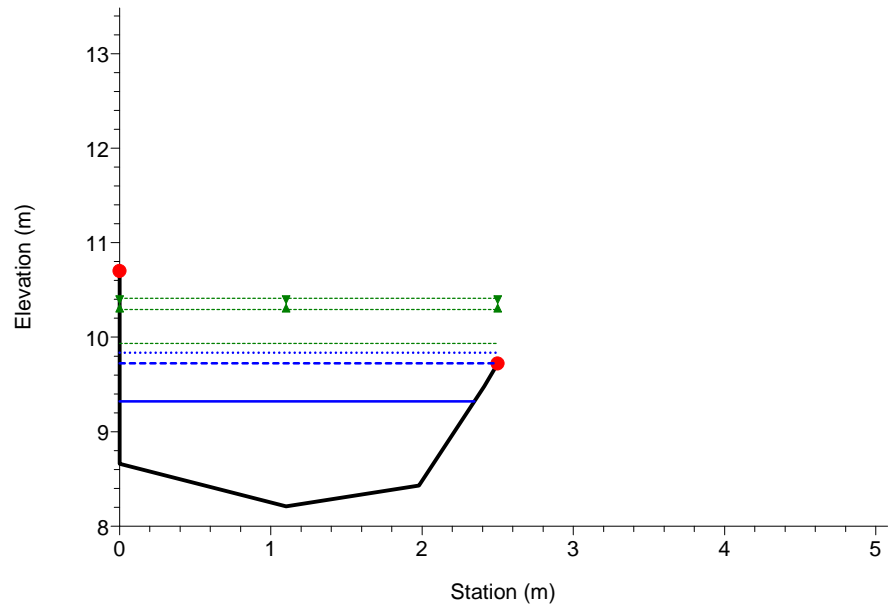
Acquadolce  
RS = 16.0



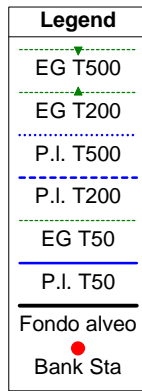
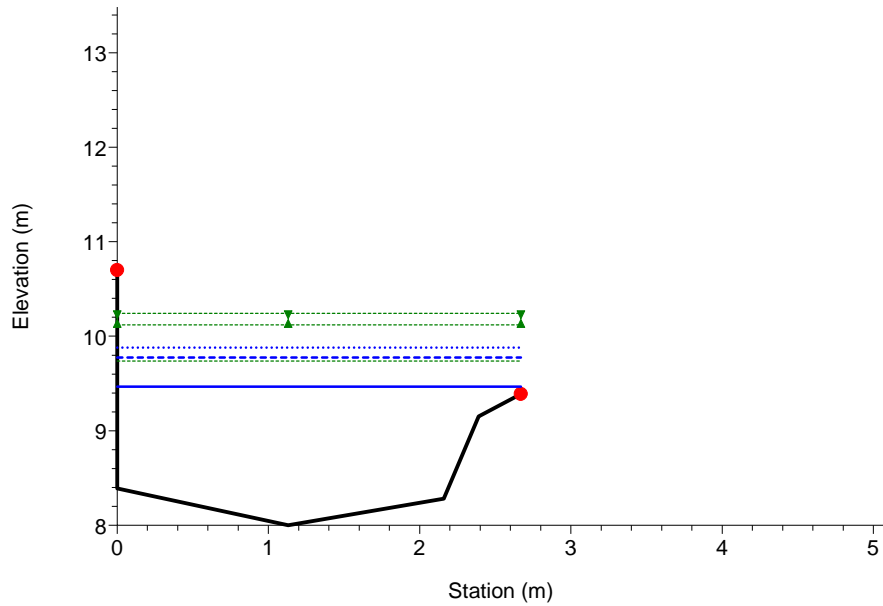
Acquadolce  
RS = 15.0



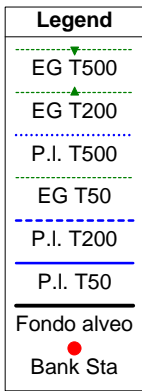
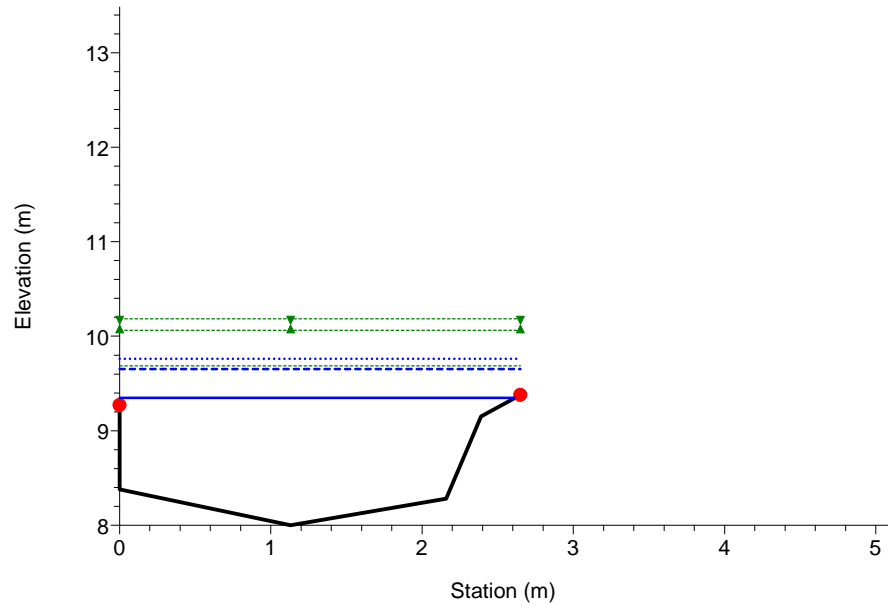
Acquadolce  
RS = 14.0



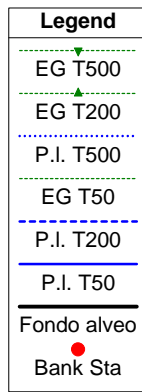
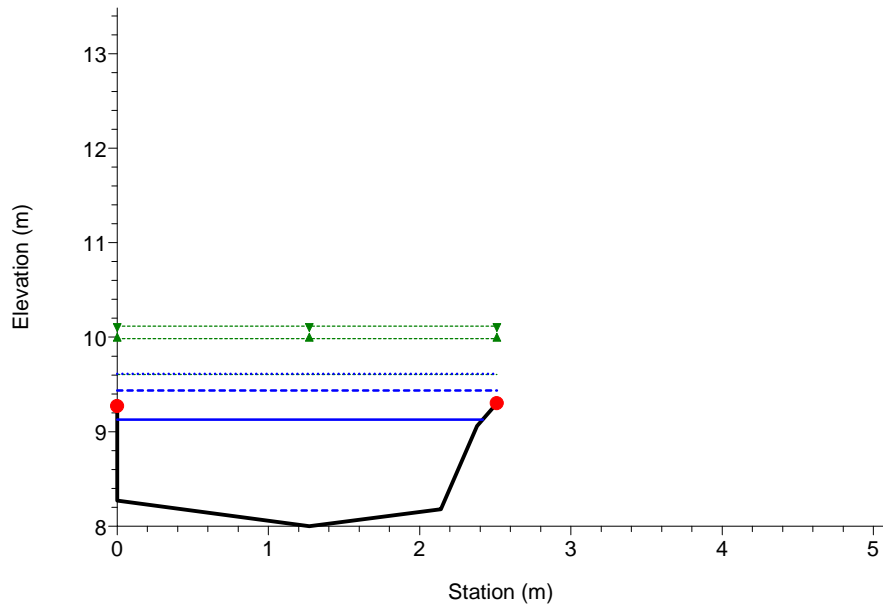
Acquadolce  
RS = 13.0



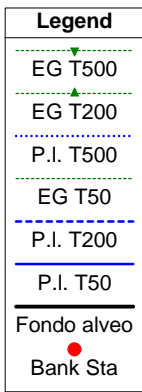
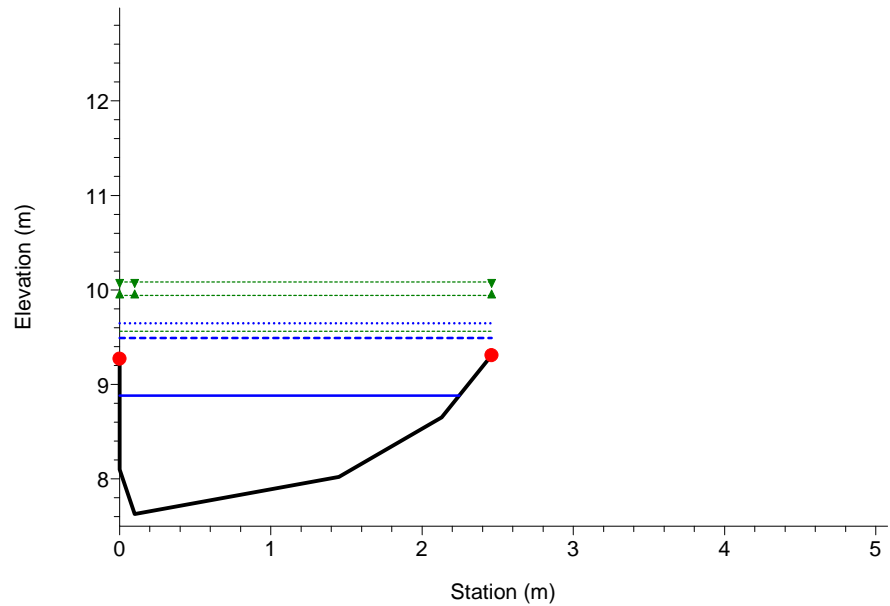
Acquadolce  
RS = 12.0



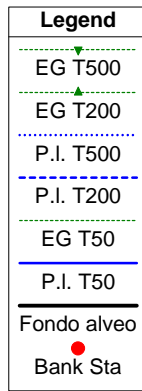
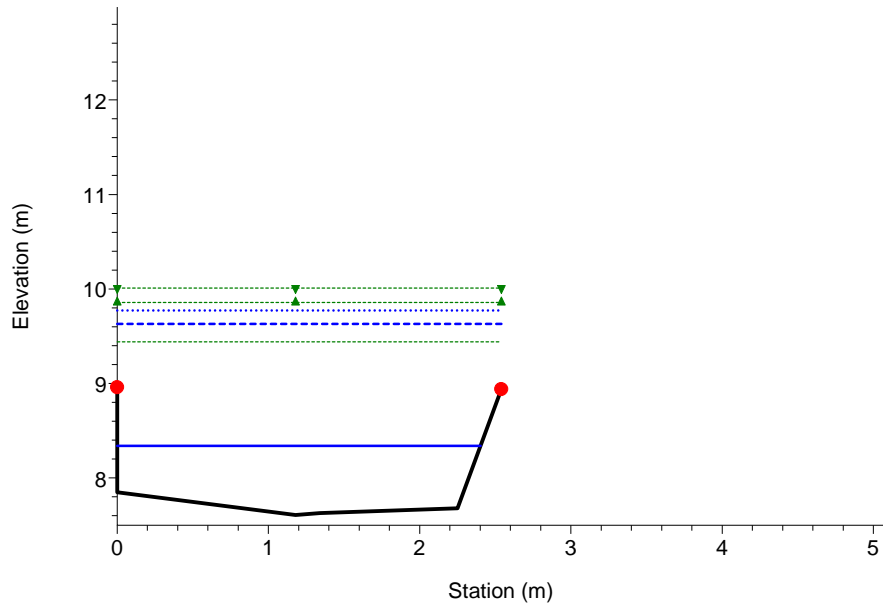
Acquadolce  
RS = 11.0



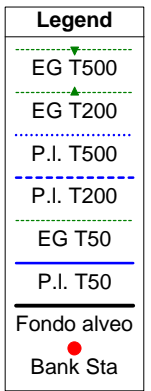
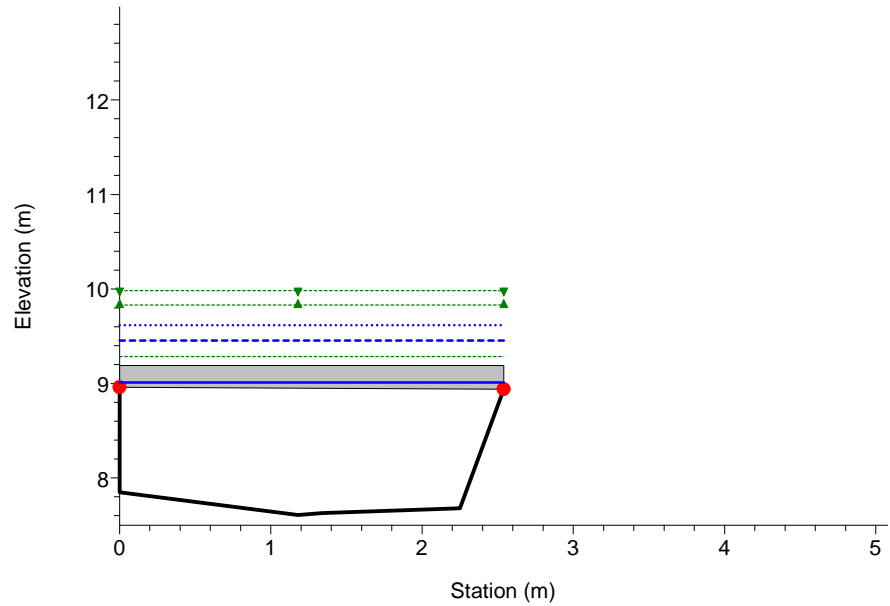
Acquadolce  
RS = 10



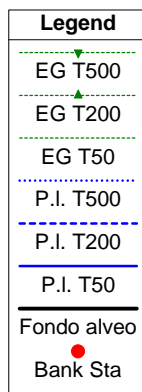
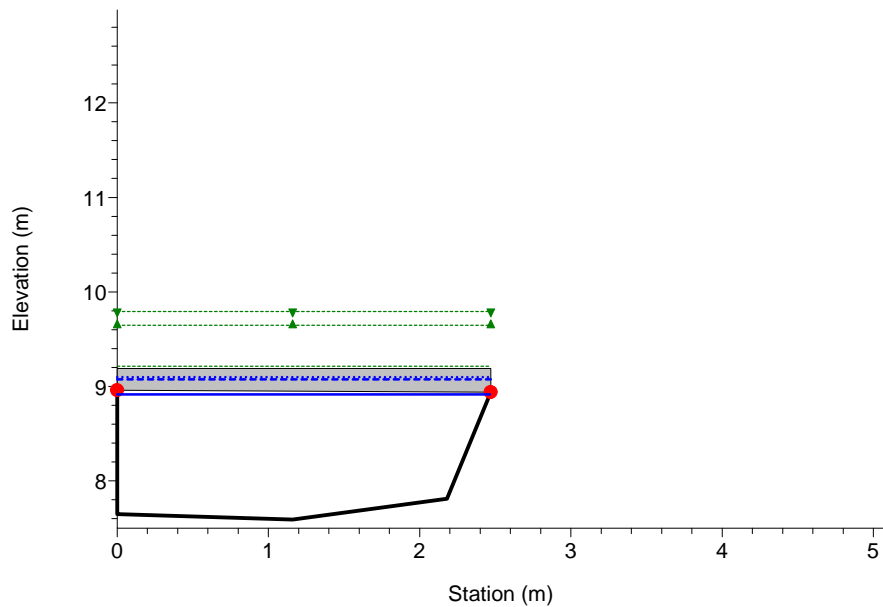
Acquadolce  
RS = 9.0



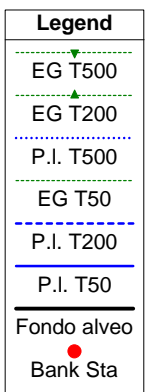
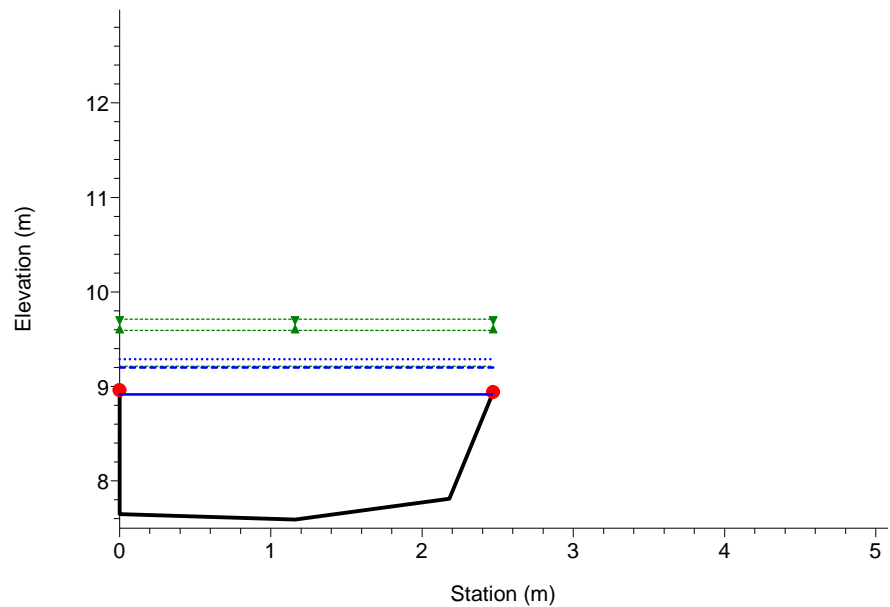
Acquadolce  
RS = 8.5 BR



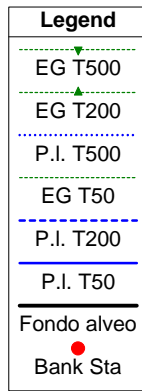
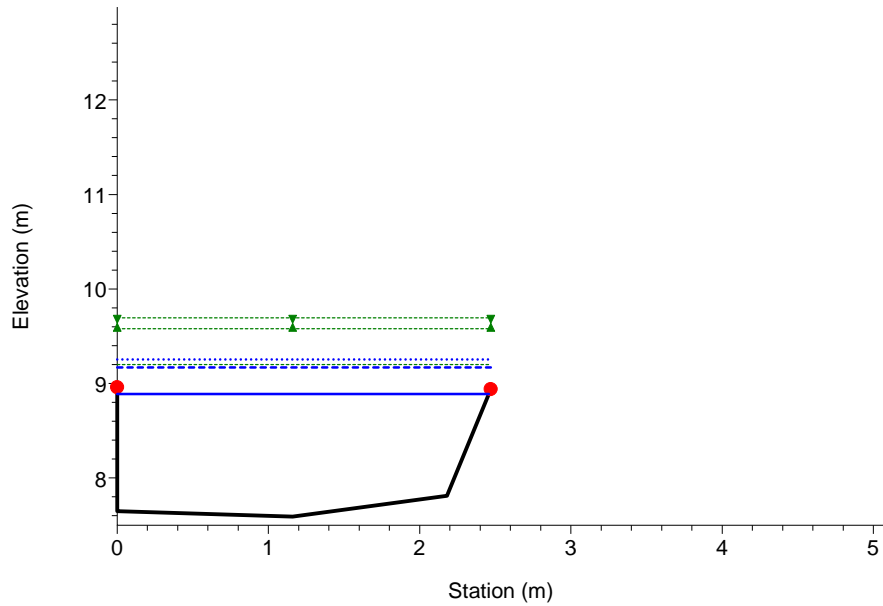
Acquadolce  
RS = 8.5 BR



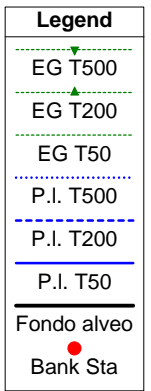
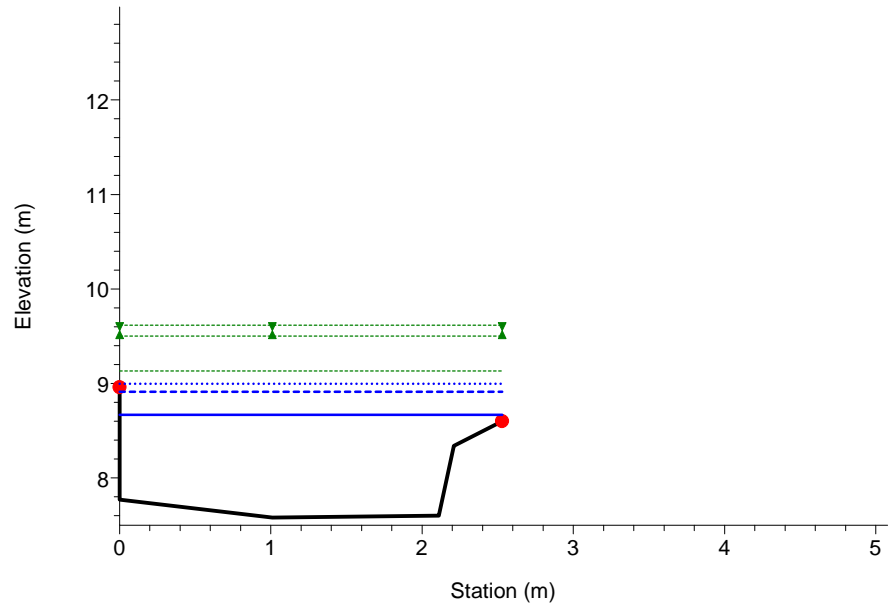
Acquadolce  
RS = 8.0



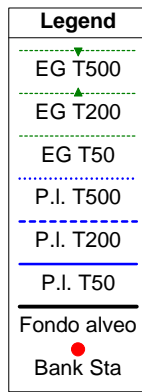
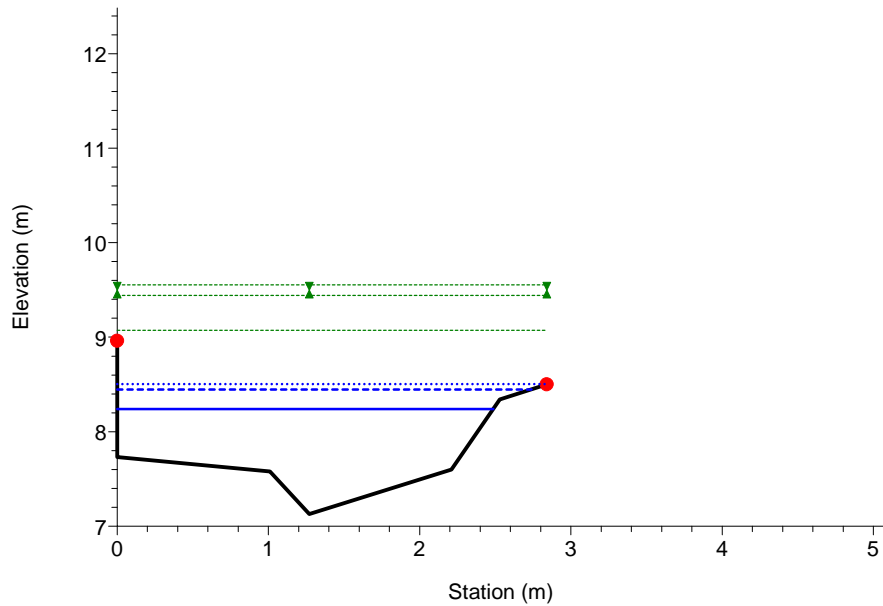
Acquadolce  
RS = 7.5



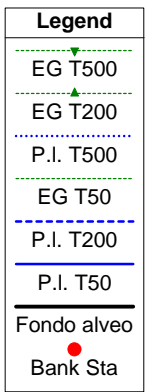
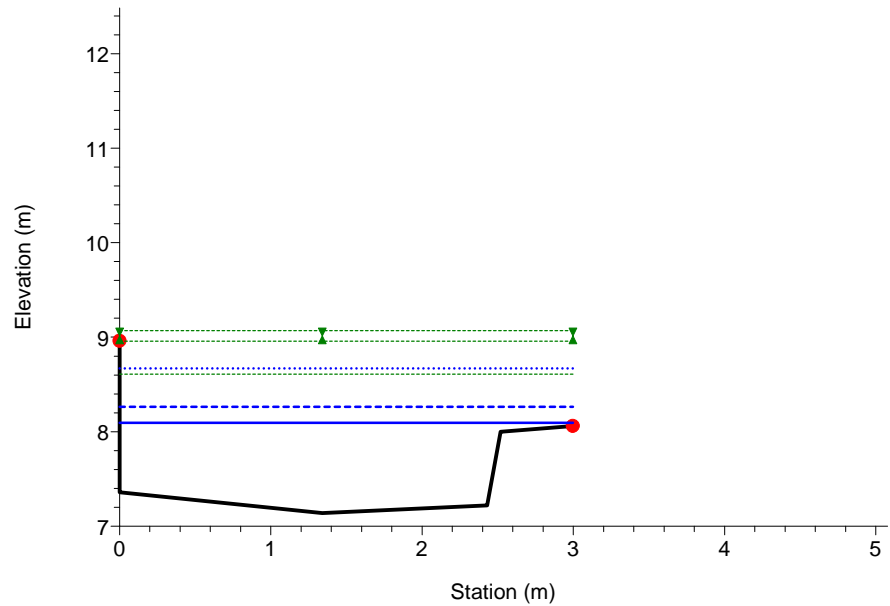
Acquadolce  
RS = 7.0



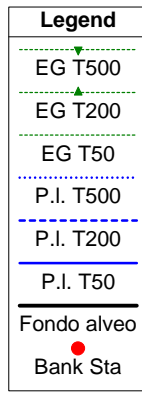
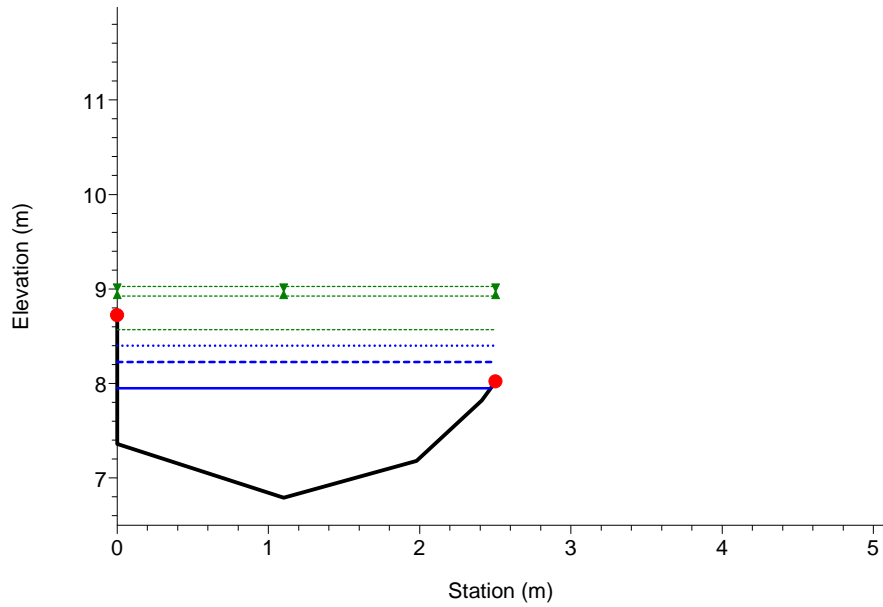
Acquadolce  
RS = 6.0



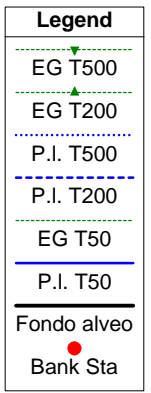
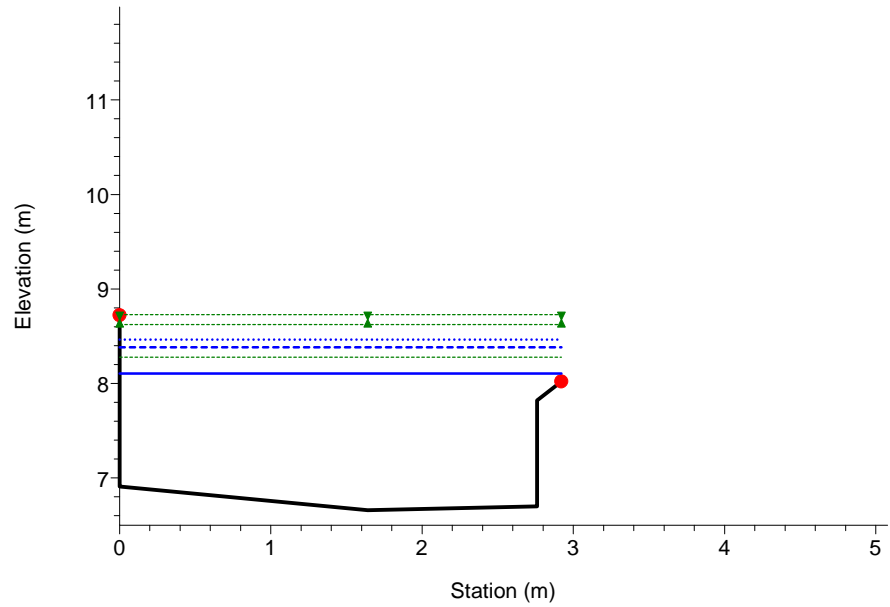
Acquadolce  
RS = 5.0



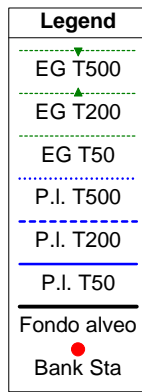
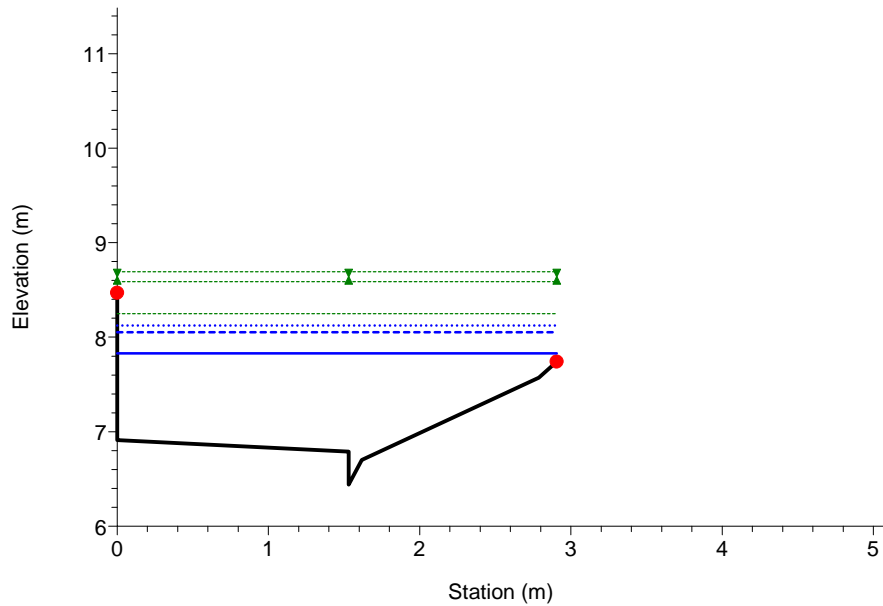
Acquadolce  
RS = 4.0



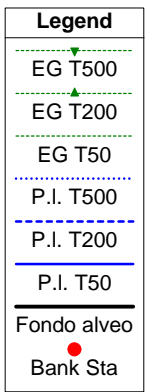
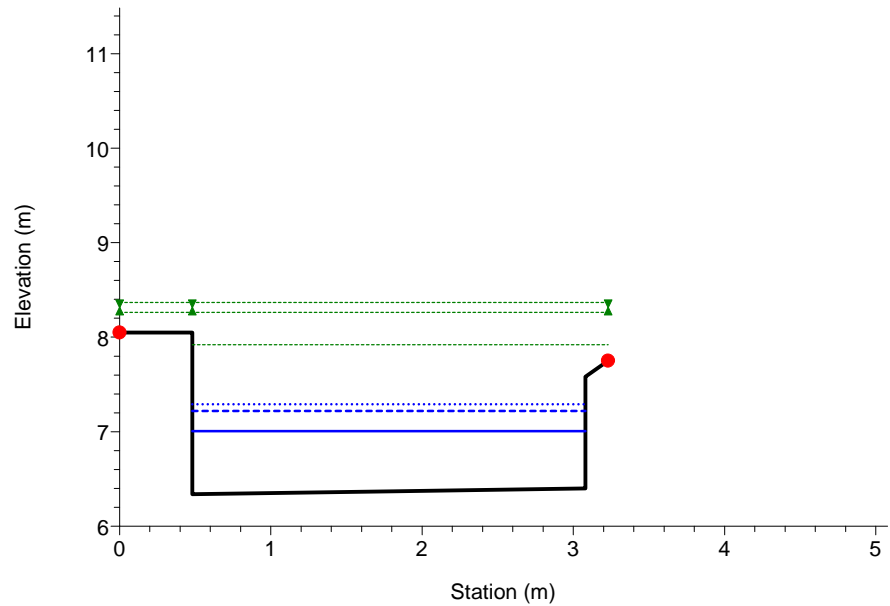
Acquadolce  
RS = 3.0



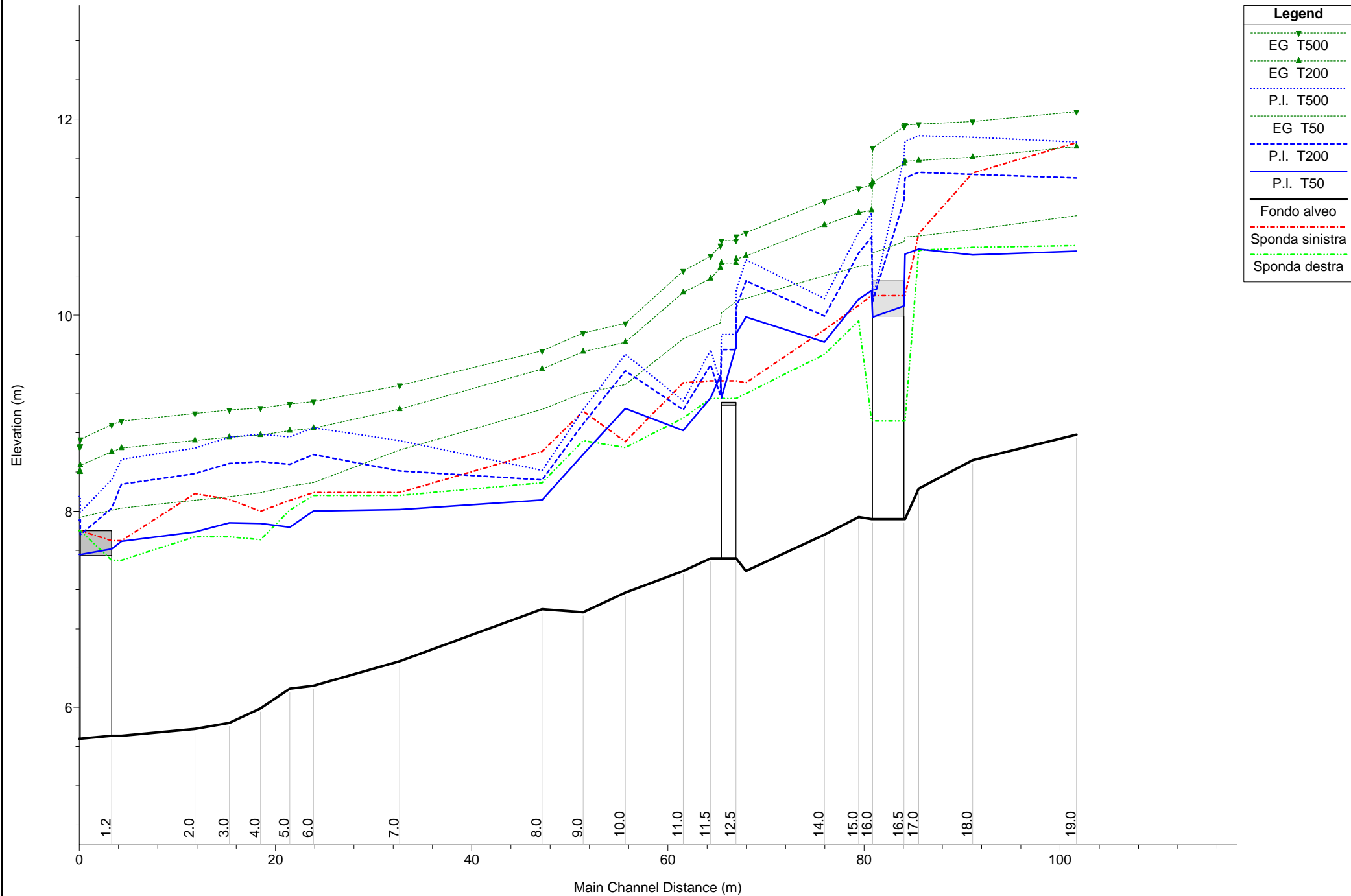
Acquadolce  
RS = 2.0



Acquadolce  
RS = 1.0



# Prealpa



1 cm Horiz. = 5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Prealba	19.0	T50	11.00	101.67	11.76	10.71	8.78	10.65	11.01	1.87	1.65	2.66	4.13	2.50	0.66
Prealba	19.0	T200	15.00	101.67	11.76	10.71	8.78	11.40	11.72	2.62	2.40	2.50	6.00	2.50	0.52
Prealba	19.0	T500	17.00	101.67	11.76	10.71	8.78	11.77	12.07	2.99	2.77	2.46	6.92	2.50	0.47
Prealba	18.0	T50	11.00	91.07	11.45	10.69	8.52	10.61	10.87	2.09	1.43	2.25	4.89	3.42	0.60
Prealba	18.0	T200	15.00	91.07	11.45	10.69	8.52	11.43	11.61	2.91	2.07	1.86	8.07	3.90	0.41
Prealba	18.0	T500	17.00	91.07	11.45	10.69	8.52	11.81	11.98	3.29	2.45	1.78	9.55	3.90	0.36
Prealba	17.0	T50	11.00	85.57	10.83	10.66	8.23	10.67	10.81	2.44	1.78	1.61	6.81	3.82	0.39
Prealba	17.0	T200	15.00	85.57	10.83	10.66	8.23	11.46	11.58	3.23	2.57	1.53	9.81	3.82	0.30
Prealba	17.0	T500	17.00	85.57	10.83	10.66	8.23	11.83	11.95	3.60	2.94	1.51	11.23	3.82	0.28
Prealba	16.6	T50	11.00	84.17	10.20	8.92	7.92	10.62	10.80	2.70	1.98	1.85	5.94	3.00	0.42
Prealba	16.6	T200	15.00	84.17	10.20	8.92	7.92	11.40	11.57	3.48	2.76	1.81	8.28	3.00	0.35
Prealba	16.6	T500	17.00	84.17	10.20	8.92	7.92	11.77	11.94	3.85	3.13	1.81	9.39	3.00	0.33
Prealba	16.5	T50	11.00	84.07	8.92	8.92	7.92	10.09	10.75	2.17		3.58	3.07		0.78
Prealba	16.5	T200	15.00	84.07	8.92	8.92	7.92	11.17	11.55	3.25	1.84	2.71	5.53	3.00	0.48
Prealba	16.5	T500	17.00	84.07	8.92	8.92	7.92	11.61	11.92	3.69	2.28	2.48	6.84	3.00	0.41
Prealba	16.0	T50	11.00	80.87	8.92	8.92	7.92	9.98	10.63	2.06		3.58	3.07	0.12	0.80
Prealba	16.0	T200	15.00	80.87	8.92	8.92	7.92	10.14	11.35	2.22		4.89	3.07		1.05
Prealba	16.0	T500	17.00	80.87	8.92	8.92	7.92	10.14	11.71	2.22		5.54	3.07		1.19
Prealba	15.9	T50	11.00	80.77	10.20	8.92	7.92	10.25	10.51	2.33	1.61	2.28	4.82	3.00	0.57
Prealba	15.9	T200	15.00	80.77	10.20	8.92	7.92	10.80	11.07	2.88	2.15	2.32	6.46	3.00	0.51
Prealba	15.9	T500	17.00	80.77	10.20	8.92	7.92	11.04	11.32	3.12	2.40	2.37	7.19	3.00	0.49
Prealba	15.0	T50	11.00	79.47	10.10	9.94	7.94	10.16	10.50	2.22	2.07	2.55	4.31	2.08	0.57
Prealba	15.0	T200	15.00	79.47	10.10	9.94	7.94	10.63	11.04	2.69	2.54	2.84	5.29	2.08	0.57
Prealba	15.0	T500	17.00	79.47	10.10	9.94	7.94	10.84	11.29	2.90	2.75	2.97	5.72	2.08	0.57
Prealba	14.0	T50	11.00	75.97	9.85	9.60	7.76	9.73	10.40	1.97	1.75	3.64	3.03	1.72	0.88
Prealba	14.0	T200	15.00	75.97	9.85	9.60	7.76	9.99	10.92	2.23	1.86	4.27	3.52	1.89	1.00
Prealba	14.0	T500	17.00	75.97	9.85	9.60	7.76	10.17	11.16	2.41	2.04	4.41	3.86	1.89	0.99
Prealba	13.0	T50	11.00	67.97	9.31	9.20	7.39	9.98	10.17	2.59	2.01	1.94	5.68	2.83	0.44
Prealba	13.0	T200	15.00	67.97	9.31	9.20	7.39	10.35	10.60	2.96	2.38	2.23	6.73	2.83	0.46
Prealba	13.0	T500	17.00	67.97	9.31	9.20	7.39	10.57	10.84	3.18	2.59	2.32	7.34	2.83	0.46
Prealba	12.9	T50	11.00	66.97	9.33	9.15	7.52	9.81	10.15	2.29	2.08	2.58	4.26	2.05	0.57
Prealba	12.9	T200	15.00	66.97	9.33	9.15	7.52	10.07	10.57	2.55	2.34	3.12	4.80	2.05	0.65
Prealba	12.9	T500	17.00	66.97	9.33	9.15	7.52	10.25	10.80	2.73	2.52	3.29	5.16	2.05	0.66
Prealba	12.5		Bridge												
Prealba	12.0	T50	11.00	65.37	9.33	9.15	7.52	9.39	9.92	1.87	1.65	3.24	3.39	2.05	0.81
Prealba	12.0	T200	15.00	65.37	9.33	9.15	7.52	9.17	10.48	1.65	1.45	5.07	2.96	2.04	1.34
Prealba	12.0	T500	17.00	65.37	9.33	9.15	7.52	9.32	10.71	1.80	1.59	5.22	3.25	2.05	1.32

HEC-RAS Plan: 0.033 River: Rio Prealba Reach: Prealba (Continued)

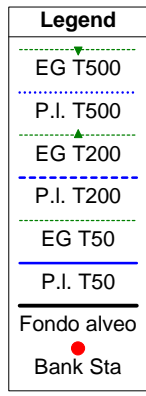
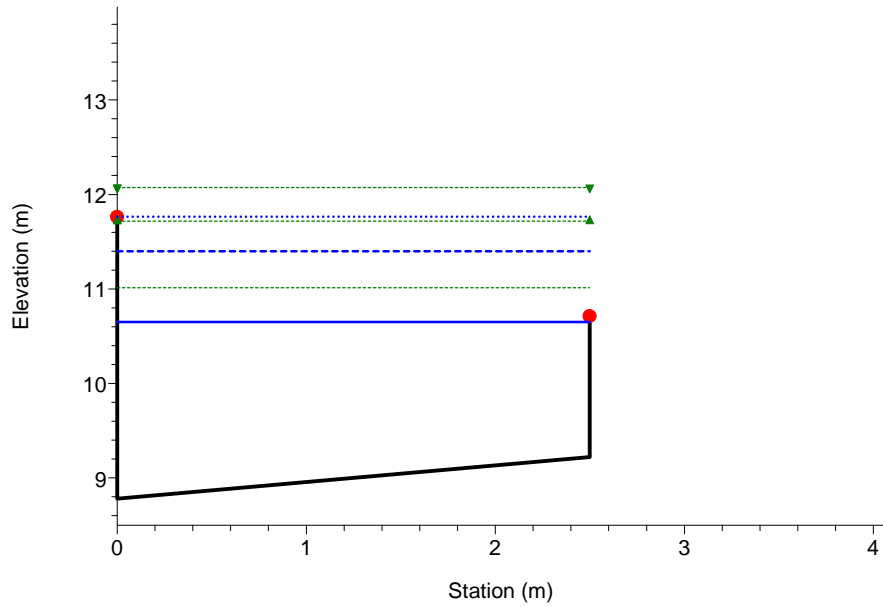
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W. S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Prealba	11.5	T50	11.00	64.37	9.33	9.15	7.52	9.15	9.88	1.63	1.43	3.77	2.92	2.04	1.00
Prealba	11.5	T200	15.00	64.37	9.33	9.15	7.52	9.49	10.37	1.97	1.76	4.15	3.61	2.05	1.00
Prealba	11.5	T500	17.00	64.37	9.33	9.15	7.52	9.64	10.60	2.12	1.91	4.33	3.92	2.05	1.00
Prealba	11.0	T50	11.00	61.57	9.31	8.95	7.39	8.82	9.76	1.43	1.08	4.29	2.57	2.39	1.32
Prealba	11.0	T200	15.00	61.57	9.31	8.95	7.39	9.03	10.23	1.65	1.20	4.84	3.10	2.58	1.41
Prealba	11.0	T500	17.00	61.57	9.31	8.95	7.39	9.12	10.45	1.73	1.25	5.10	3.33	2.66	1.46
Prealba	10.0	T50	11.00	55.67	8.71	8.65	7.17	9.05	9.29	1.88	1.55	2.19	5.03	3.24	0.56
Prealba	10.0	T200	15.00	55.67	8.71	8.65	7.17	9.43	9.72	2.26	1.94	2.39	6.27	3.24	0.55
Prealba	10.0	T500	17.00	55.67	8.71	8.65	7.17	9.60	9.92	2.43	2.11	2.49	6.82	3.24	0.55
Prealba	9.0	T50	11.00	51.37	9.02	8.72	6.97	8.58	9.20	1.61	1.25	3.50	3.14	2.52	1.00
Prealba	9.0	T200	15.00	51.37	9.02	8.72	6.97	8.89	9.63	1.92	1.47	3.80	3.95	2.68	1.00
Prealba	9.0	T500	17.00	51.37	9.02	8.72	6.97	9.03	9.82	2.06	1.57	3.92	4.34	2.77	1.00
Prealba	8.0	T50	11.00	47.17	8.61	8.29	7.00	8.11	9.04	1.11	0.88	4.26	2.58	2.93	1.45
Prealba	8.0	T200	15.00	47.17	8.61	8.29	7.00	8.32	9.45	1.32	1.08	4.71	3.19	2.96	1.45
Prealba	8.0	T500	17.00	47.17	8.61	8.29	7.00	8.42	9.64	1.42	1.14	4.89	3.48	3.06	1.46
Prealba	7.0	T50	11.00	32.67	8.19	8.16	6.47	8.02	8.62	1.55	1.20	3.45	3.19	2.65	1.01
Prealba	7.0	T200	15.00	32.67	8.19	8.16	6.47	8.41	9.04	1.94	1.54	3.52	4.27	2.76	0.90
Prealba	7.0	T500	17.00	32.67	8.19	8.16	6.47	8.72	9.28	2.25	1.85	3.32	5.12	2.76	0.78
Prealba	6.0	T50	11.00	23.87	8.19	8.16	6.22	8.00	8.29	1.78	1.40	2.39	4.61	3.29	0.64
Prealba	6.0	T200	15.00	23.87	8.19	8.16	6.22	8.58	8.85	2.36	1.95	2.30	6.52	3.34	0.53
Prealba	6.0	T500	17.00	23.87	8.19	8.16	6.22	8.85	9.12	2.63	2.22	2.29	7.44	3.34	0.49
Prealba	5.0	T50	11.00	21.47	8.11	8.01	6.19	7.84	8.26	1.65	1.29	2.86	3.84	2.99	0.81
Prealba	5.0	T200	15.00	21.47	8.11	8.01	6.19	8.48	8.82	2.29	1.91	2.60	5.78	3.03	0.60
Prealba	5.0	T500	17.00	21.47	8.11	8.01	6.19	8.76	9.09	2.57	2.19	2.56	6.63	3.03	0.55
Prealba	4.0	T50	11.00	18.47	8.00	7.71	5.99	7.87	8.19	1.88	1.35	2.49	4.42	3.27	0.68
Prealba	4.0	T200	15.00	18.47	8.00	7.71	5.99	8.51	8.78	2.52	1.98	2.31	6.50	3.29	0.52
Prealba	4.0	T500	17.00	18.47	8.00	7.71	5.99	8.78	9.05	2.79	2.26	2.29	7.42	3.29	0.49
Prealba	3.0	T50	11.00	15.30	8.12	7.74	5.84	7.88	8.15	2.04	1.71	2.29	4.80	2.81	0.56
Prealba	3.0	T200	15.00	15.30	8.12	7.74	5.84	8.49	8.76	2.65	2.28	2.30	6.53	2.86	0.49
Prealba	3.0	T500	17.00	15.30	8.12	7.74	5.84	8.75	9.03	2.91	2.55	2.33	7.29	2.86	0.47
Prealba	2.0	T50	11.00	11.80	8.18	7.74	5.78	7.79	8.11	2.01	1.82	2.52	4.37	2.40	0.60
Prealba	2.0	T200	15.00	11.80	8.18	7.74	5.78	8.38	8.72	2.60	2.37	2.58	5.81	2.45	0.54
Prealba	2.0	T500	17.00	11.80	8.18	7.74	5.78	8.64	9.00	2.86	2.63	2.64	6.45	2.45	0.52
Prealba	1.5	T50	11.00	4.30	7.70	7.50	5.71	7.69	8.03	1.98	1.90	2.58	4.27	2.25	0.60
Prealba	1.5	T200	15.00	4.30	7.70	7.50	5.71	8.28	8.64	2.57	2.48	2.69	5.58	2.25	0.55
Prealba	1.5	T500	17.00	4.30	7.70	7.50	5.71	8.53	8.92	2.82	2.73	2.76	6.15	2.25	0.53



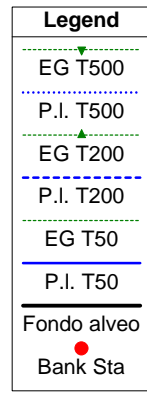
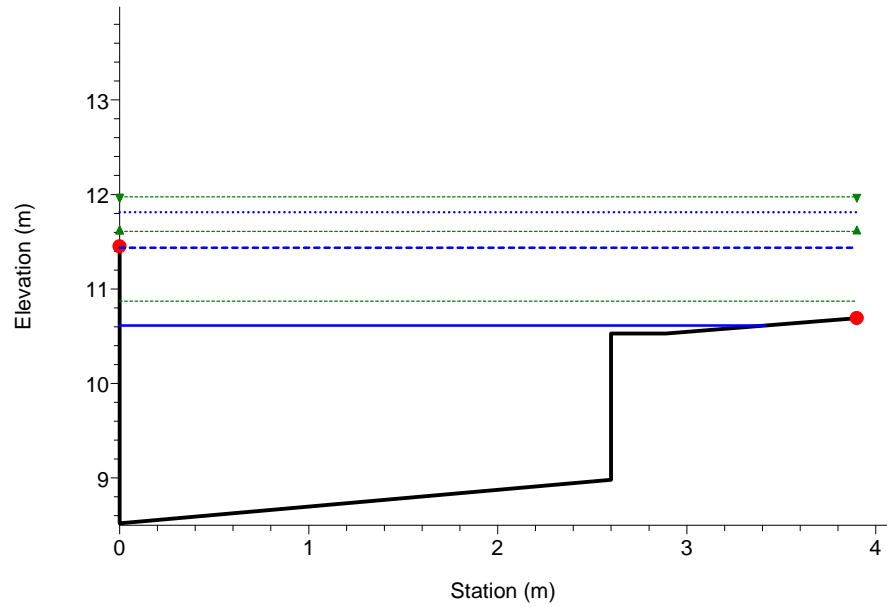
HEC-RAS Plan: 0.033 River: Rio Prealba Reach: Prealba (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Cum Ch Len (m)	LOB Elev (m)	ROB Elev (m)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Max Chl Dpth (m)	Hydr Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Prealba	1.2		Bridge												
Prealba	1.0	T50	11.00	0.10	7.80	7.80	5.68	7.56	7.94	1.88	1.80	2.72	4.05	2.25	0.65
Prealba	1.0	T200	15.00	0.10	7.80	7.80	5.68	7.91	8.40	2.23	2.15	3.10	4.84	2.25	0.67
Prealba	1.0	T500	17.00	0.10	7.80	7.80	5.68	8.15	8.66	2.47	2.39	3.16	5.38	2.25	0.65
Prealba	0.5	T50	11.00		7.80	7.80	5.68	7.56	7.94	1.88	1.80	2.72	4.05	2.25	0.65
Prealba	0.5	T200	15.00		7.80	7.80	5.68	7.91	8.40	2.23	2.15	3.10	4.83	2.25	0.68
Prealba	0.5	T500	17.00		7.80	7.80	5.68	8.15	8.66	2.47	2.39	3.16	5.37	2.25	0.65

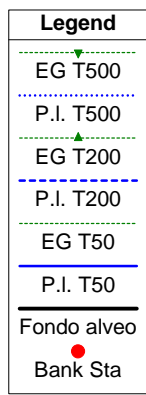
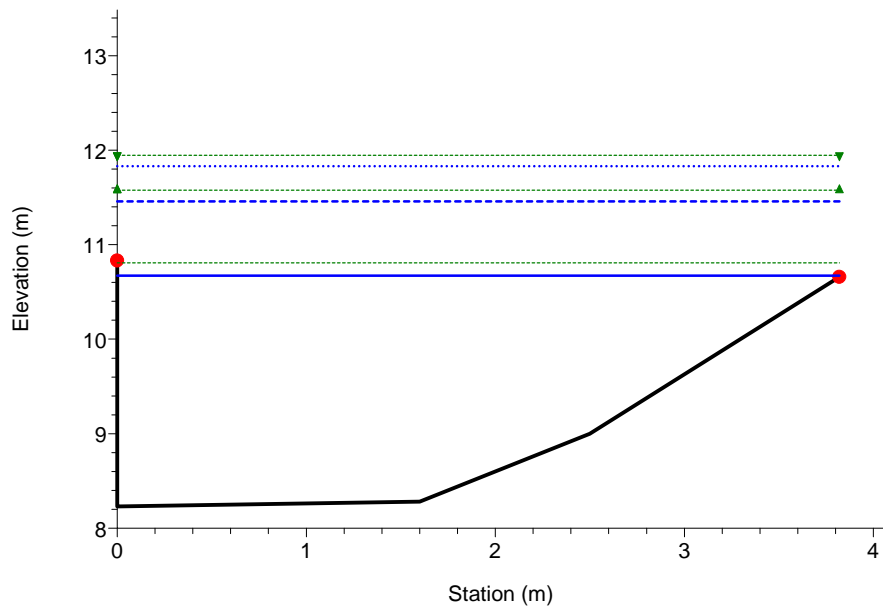
Prealba  
RS = 19.0



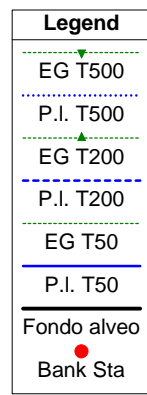
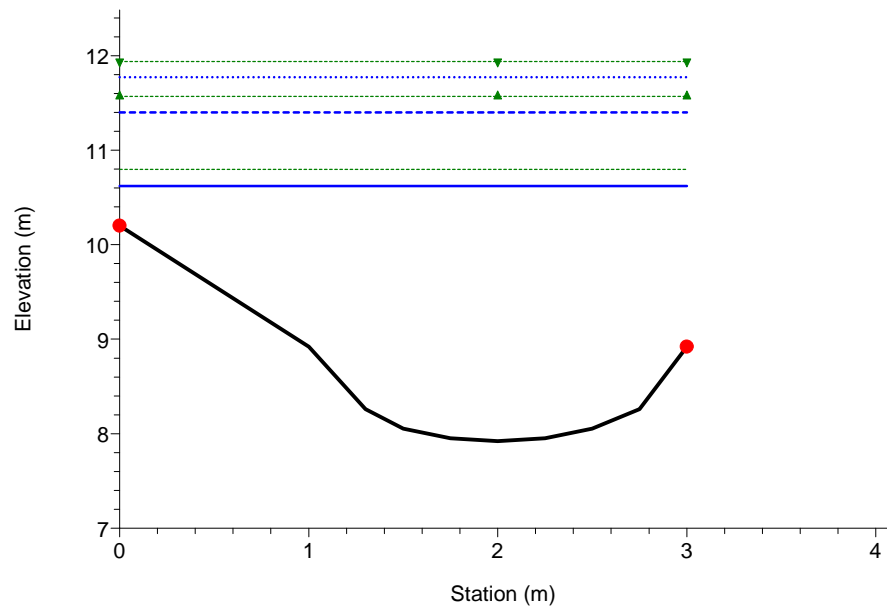
Prealba  
RS = 18.0



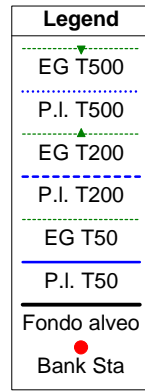
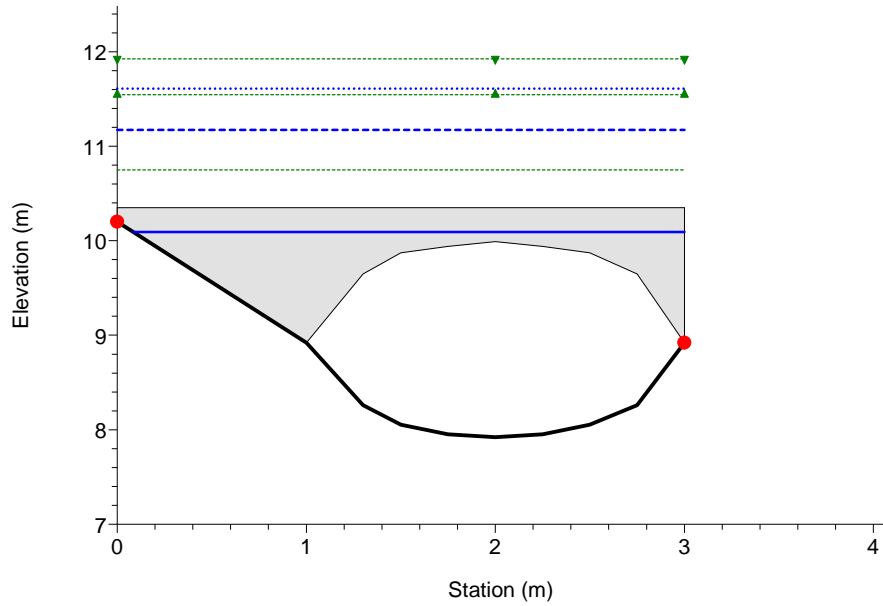
Prealba  
RS = 17.0



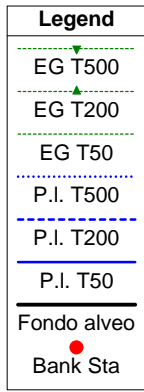
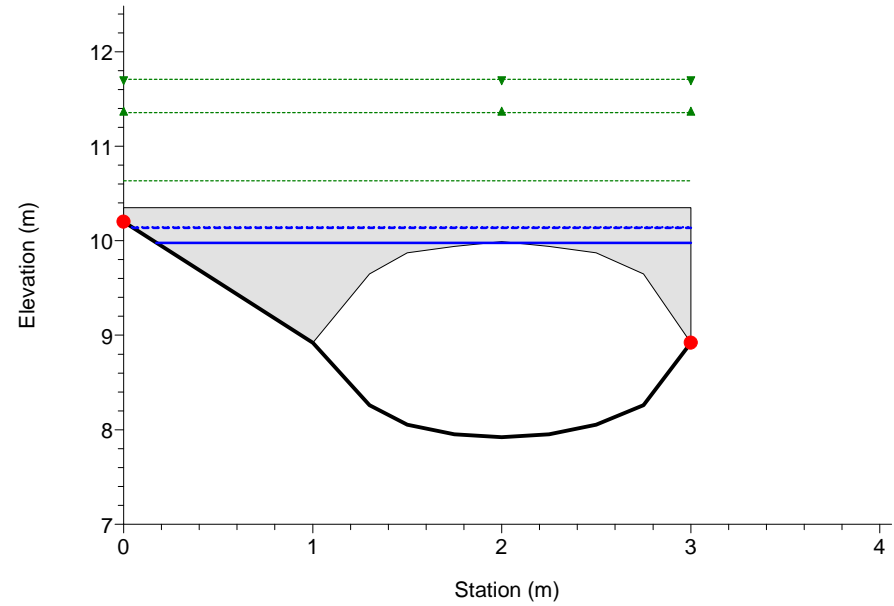
Prealba  
RS = 16.6



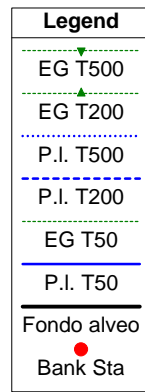
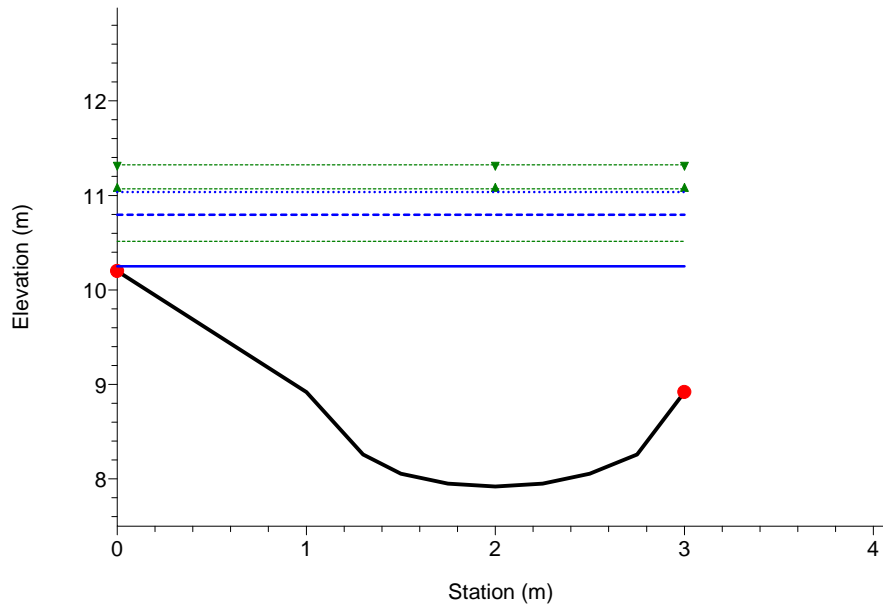
Prealpa  
RS = 16.5



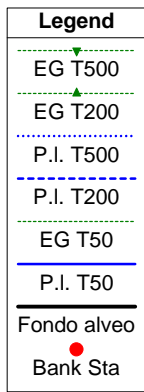
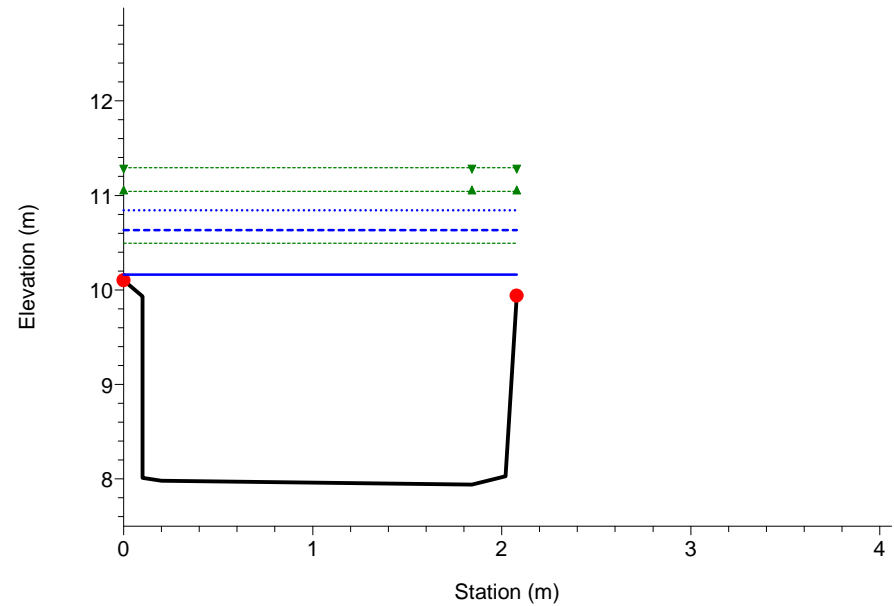
Prealpa  
RS = 16.0



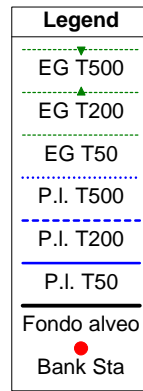
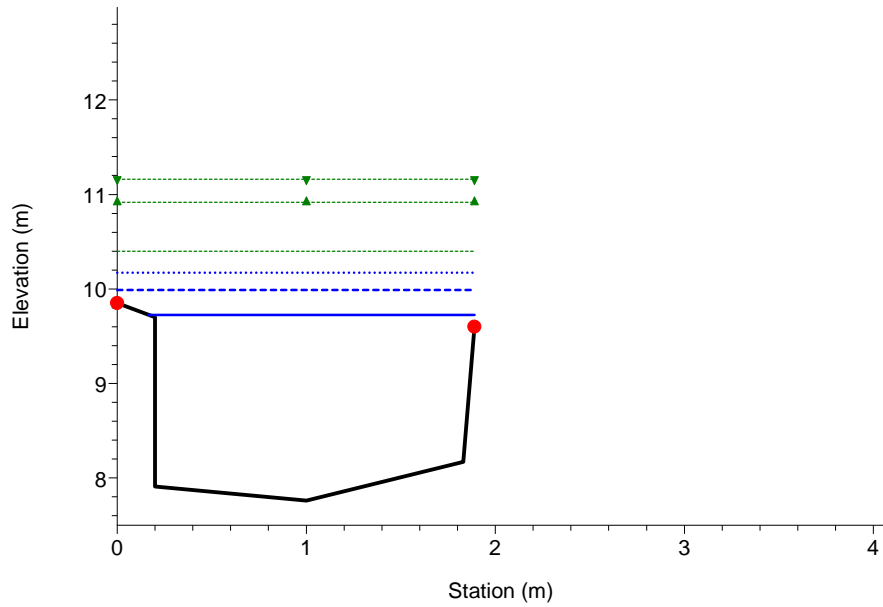
Prealpa  
RS = 15.9



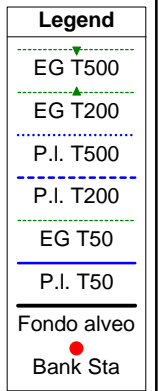
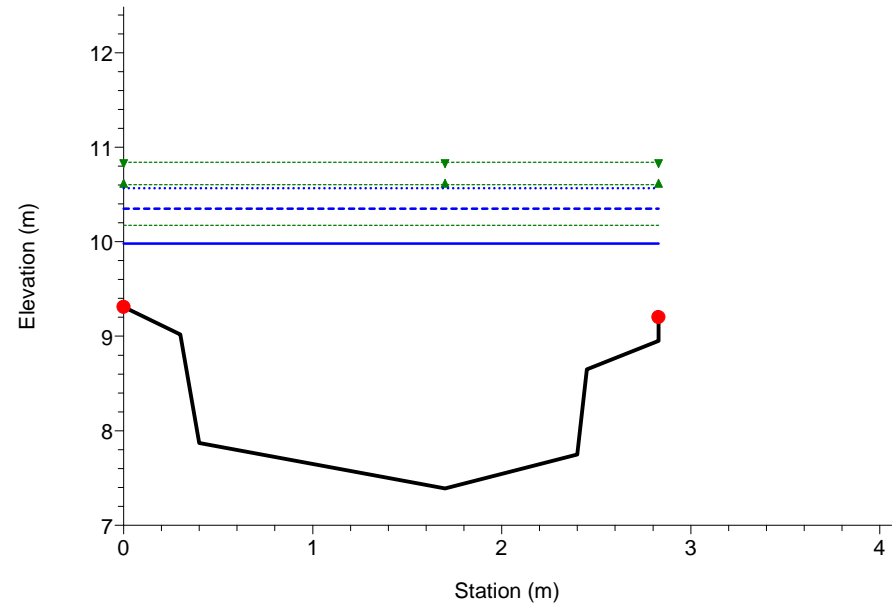
Prealpa  
RS = 15.0



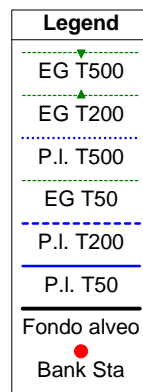
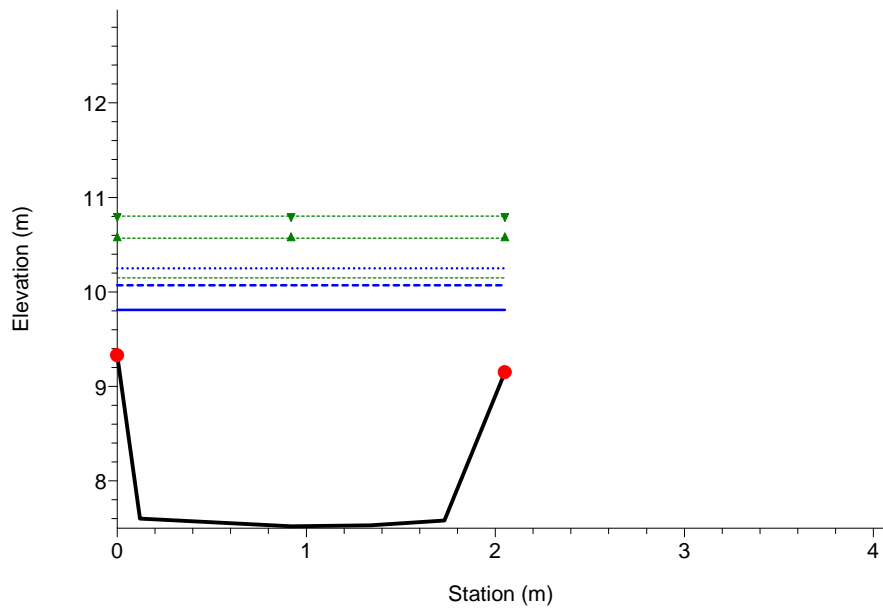
Prealba  
RS = 14.0



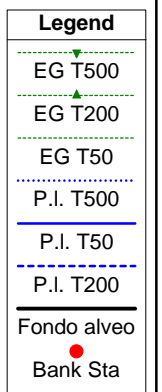
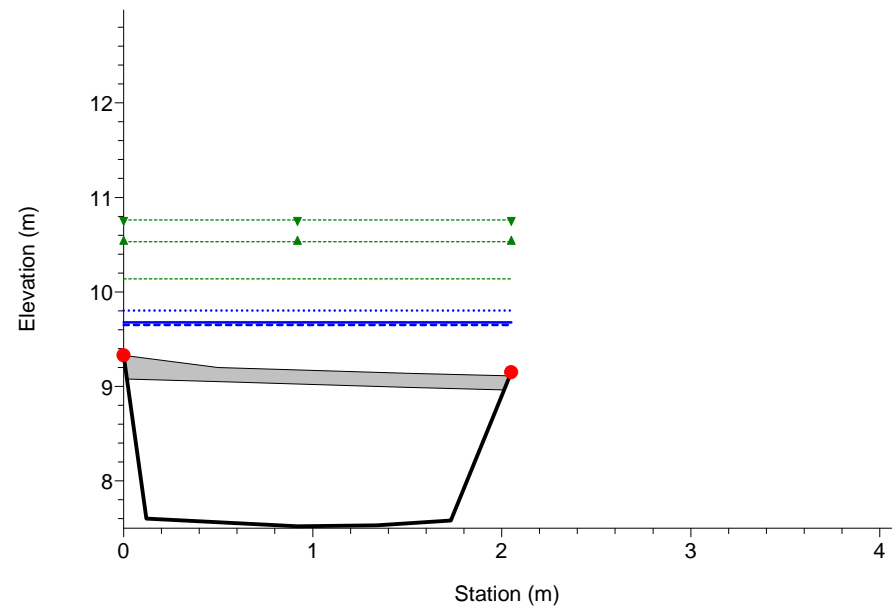
Prealba  
RS = 13.0



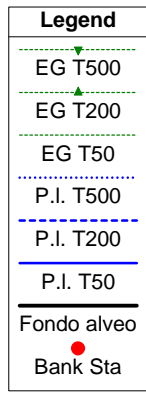
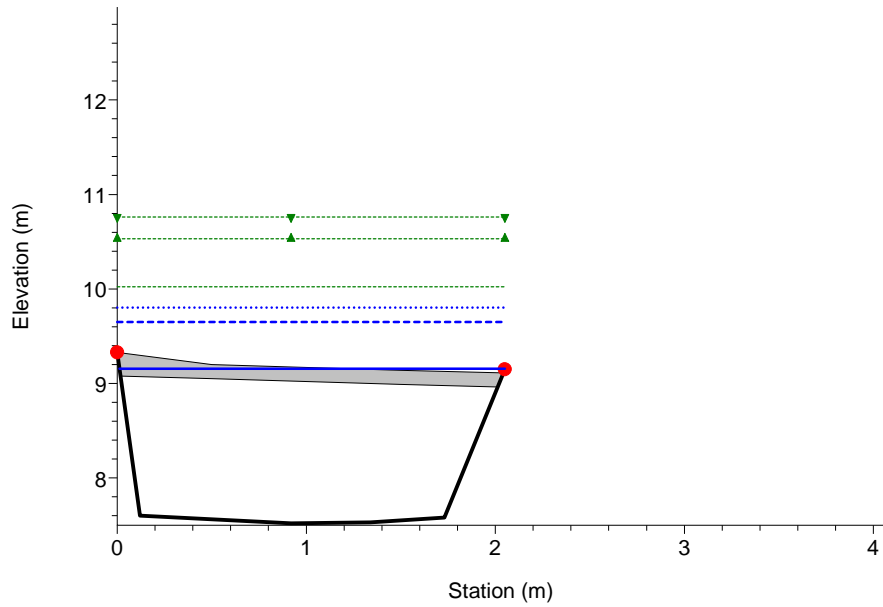
Prealba  
RS = 12.9



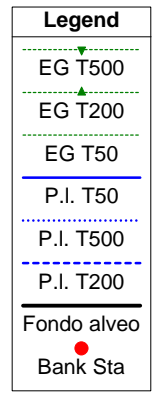
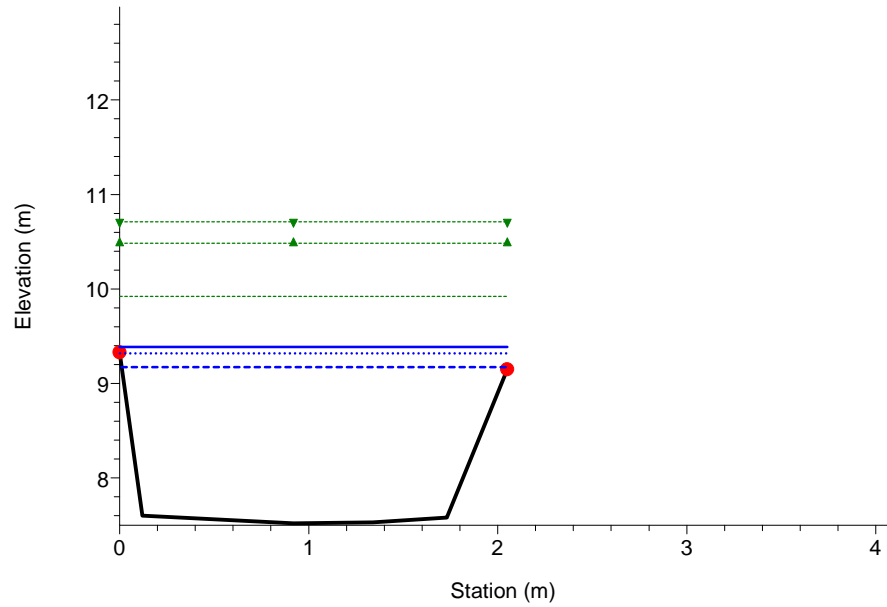
Prealba  
RS = 12.5 BR



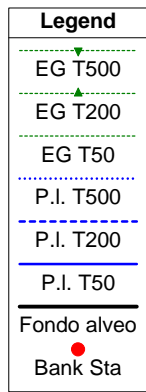
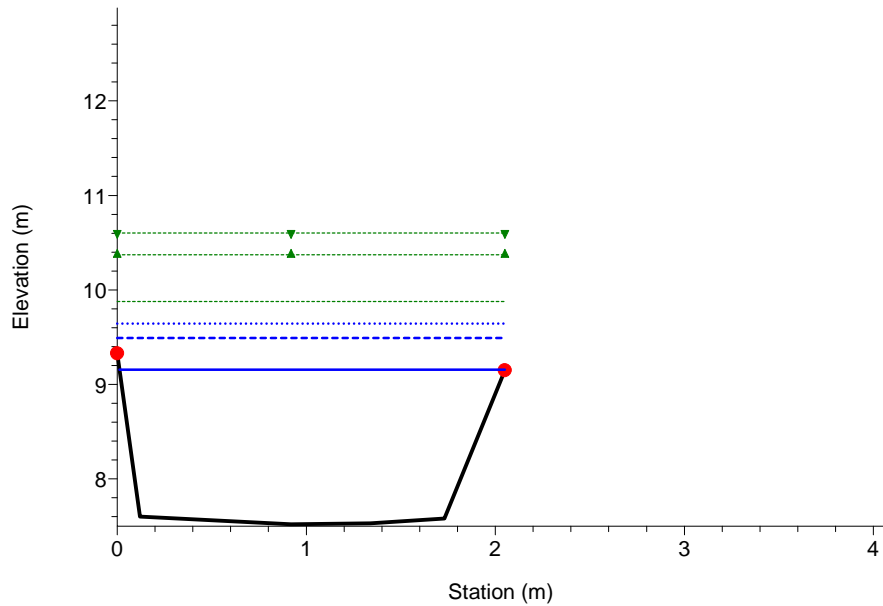
Prealba  
RS = 12.5 BR



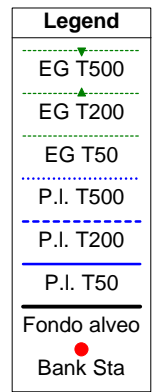
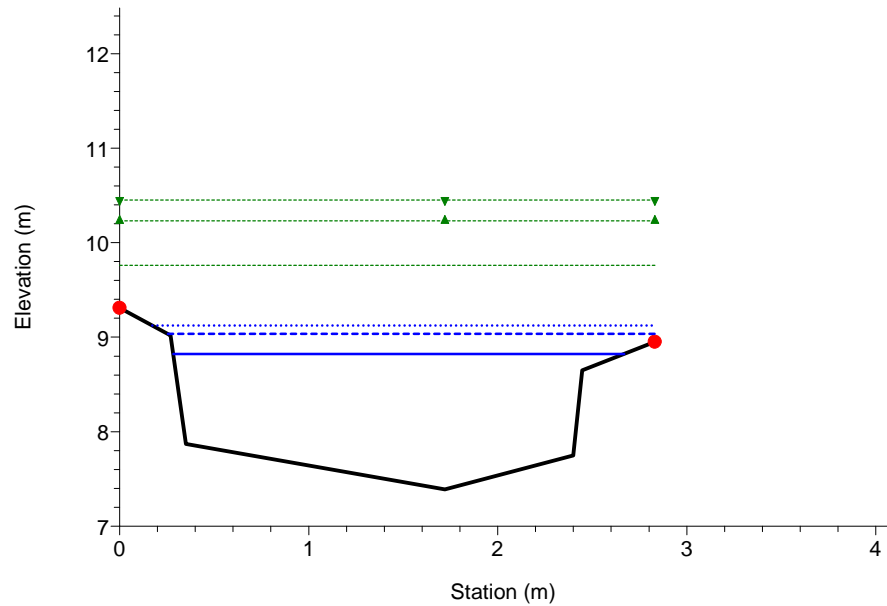
Prealba  
RS = 12.0



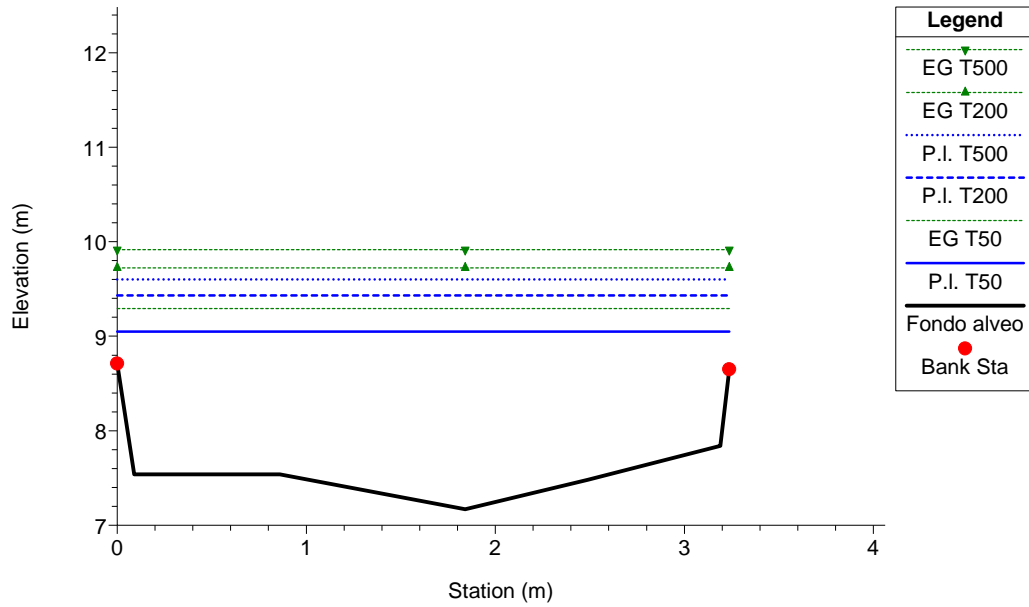
Prealba  
RS = 11.5



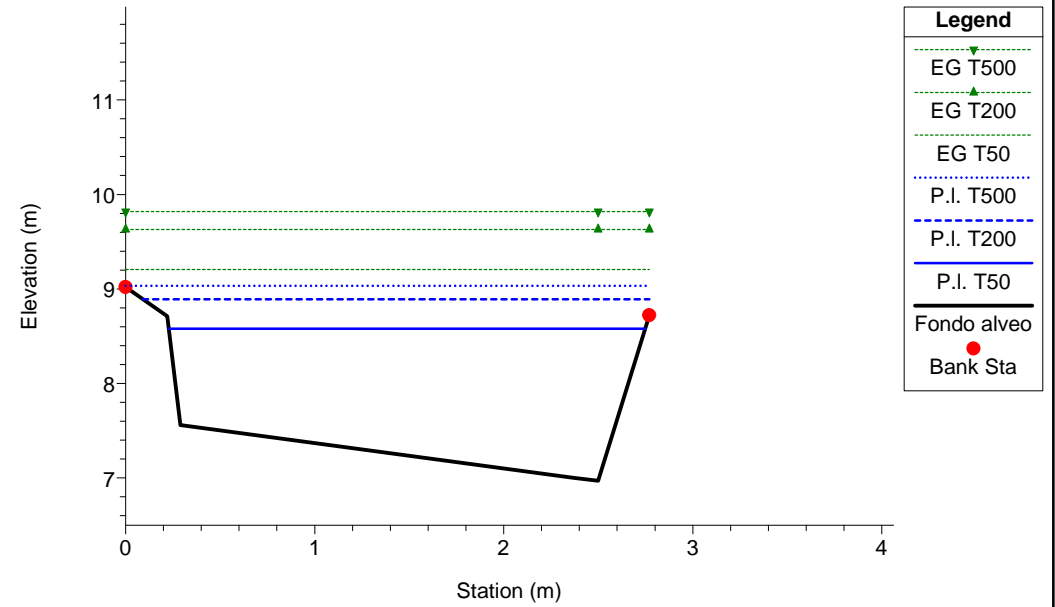
Prealba  
RS = 11.0



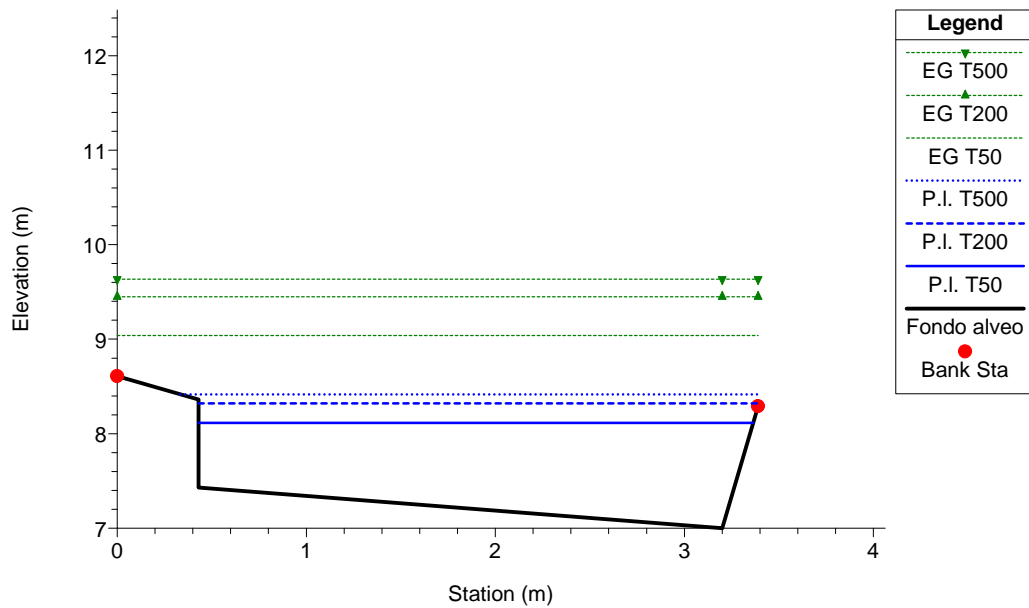
Prealba  
RS = 10.0



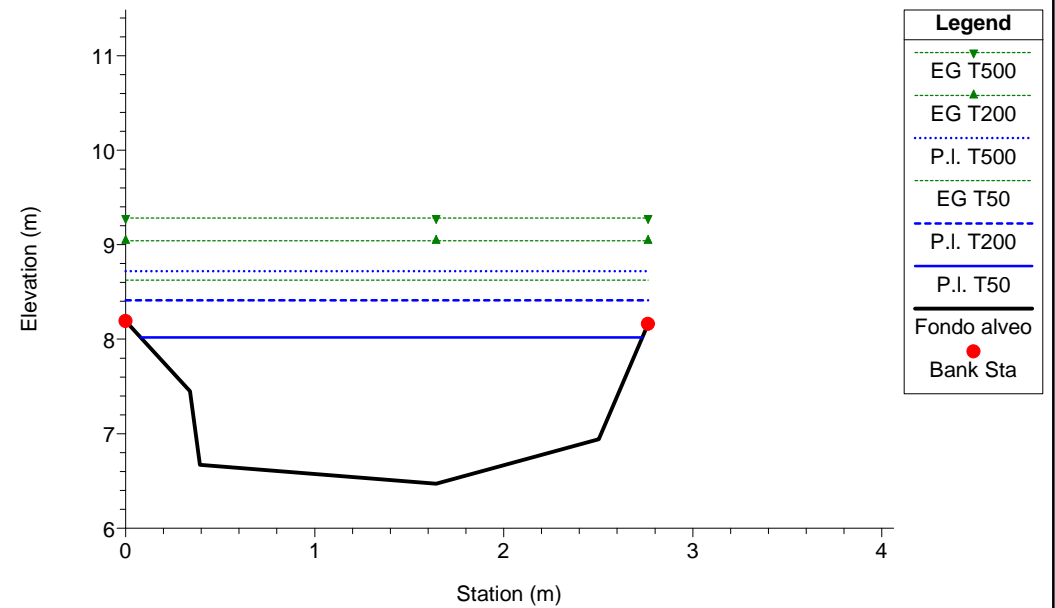
Prealba  
RS = 9.0



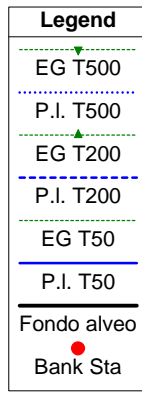
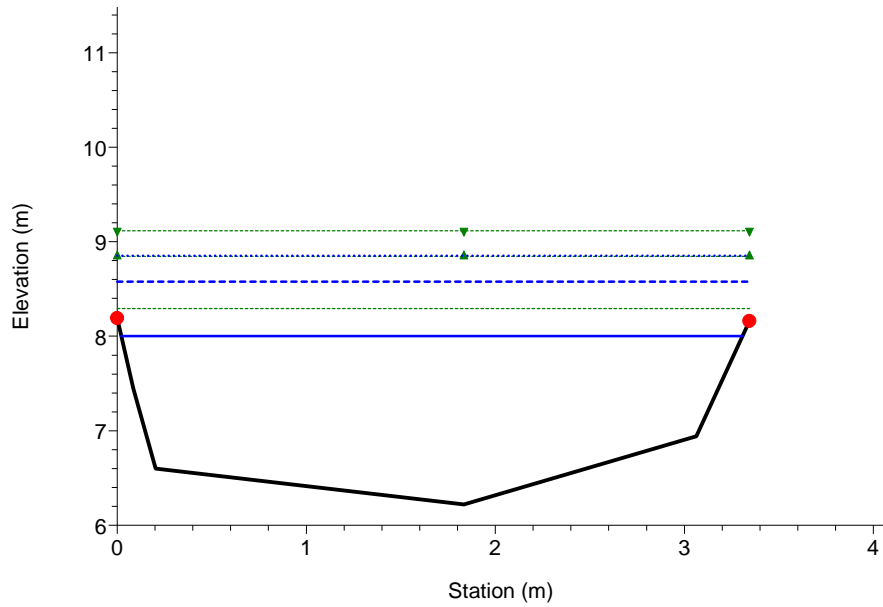
Prealba  
RS = 8.0



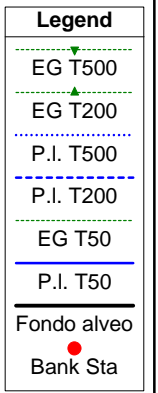
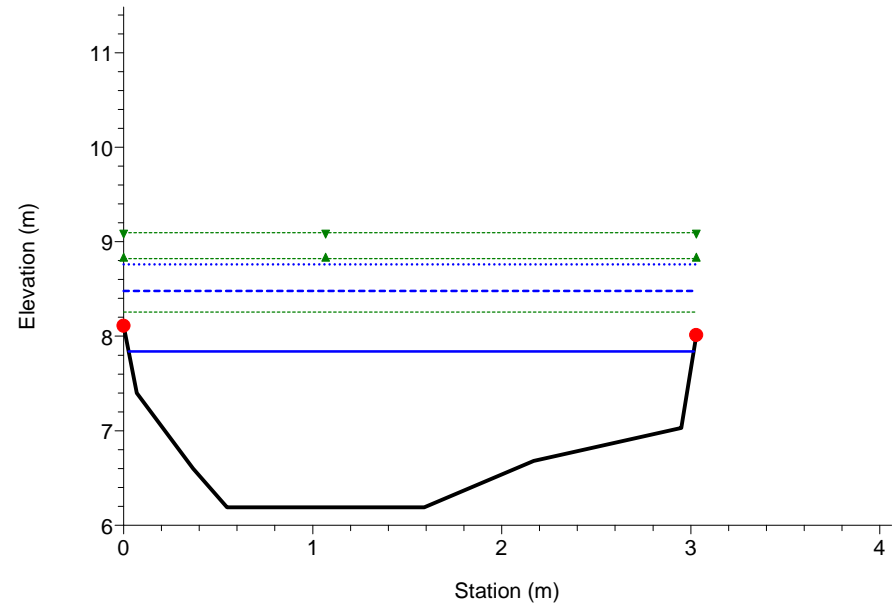
Prealba  
RS = 7.0



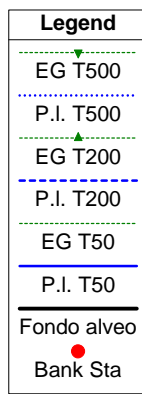
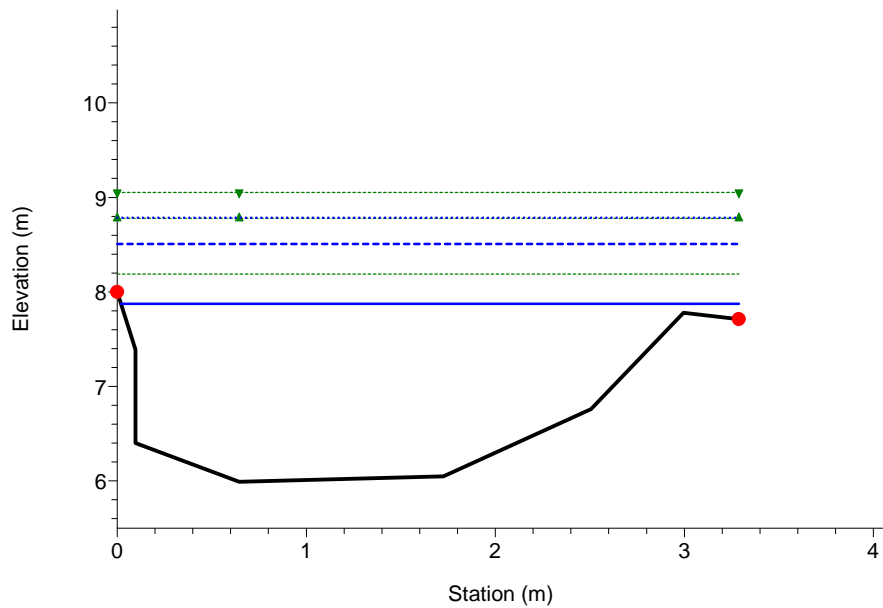
Prealba  
RS = 6.0



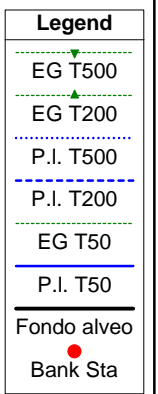
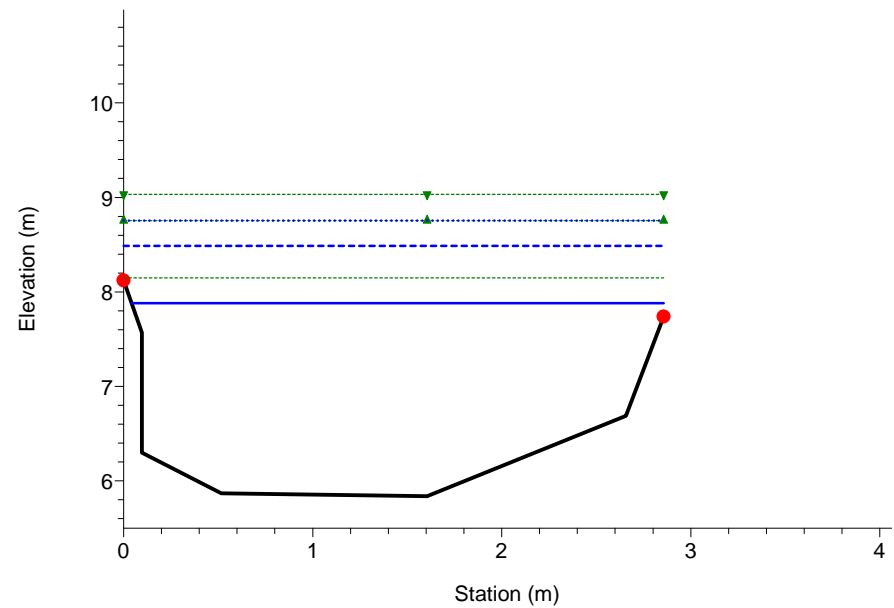
Prealba  
RS = 5.0



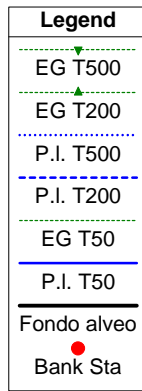
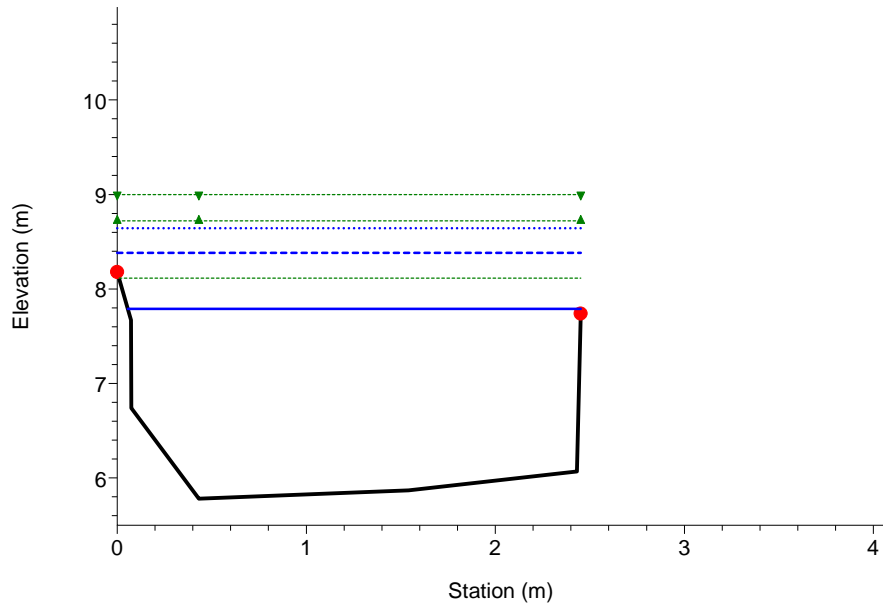
Prealba  
RS = 4.0



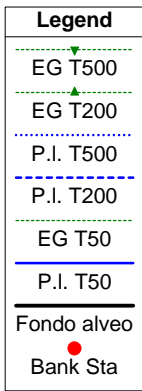
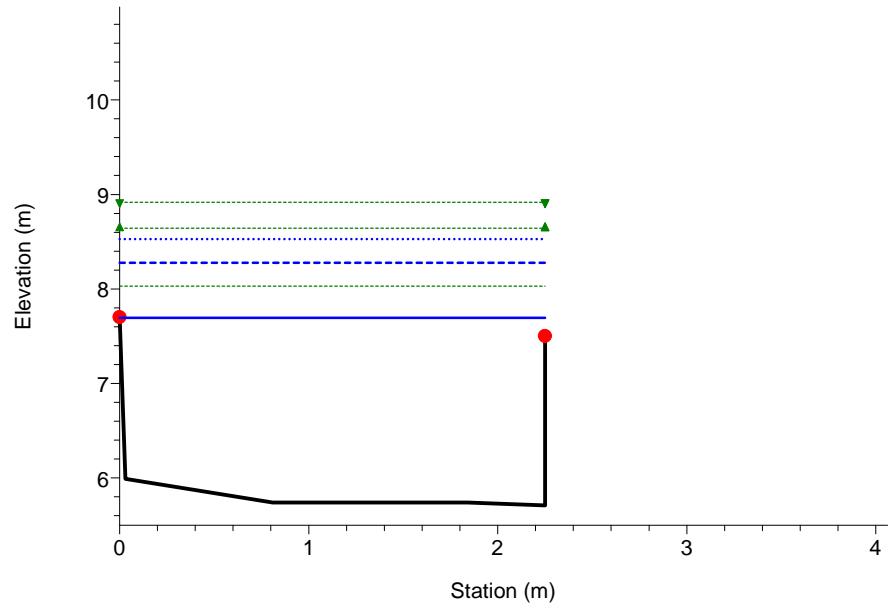
Prealba  
RS = 3.0



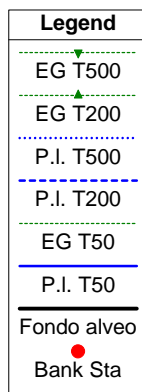
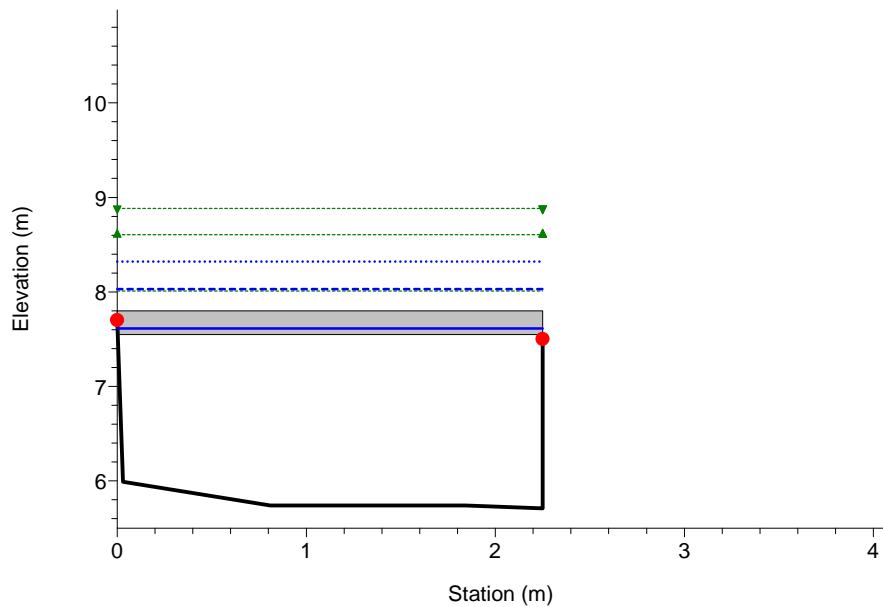
Prealpa  
RS = 2.0



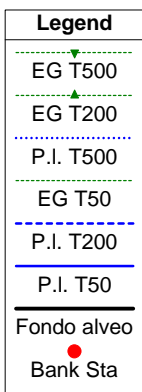
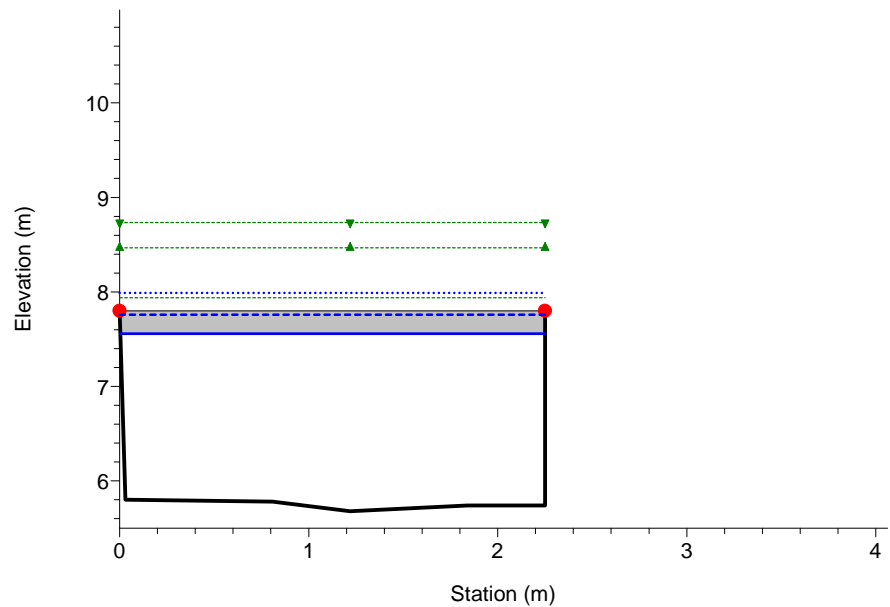
Prealpa  
RS = 1.5



Prealpa  
RS = 1.2 BR

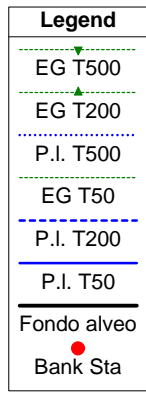
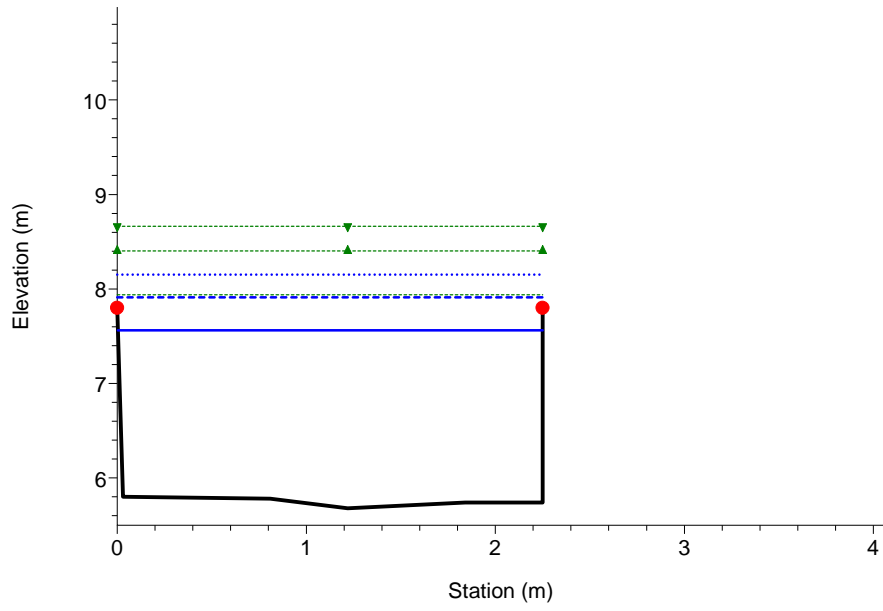


Prealpa  
RS = 1.2 BR

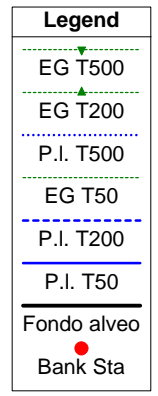
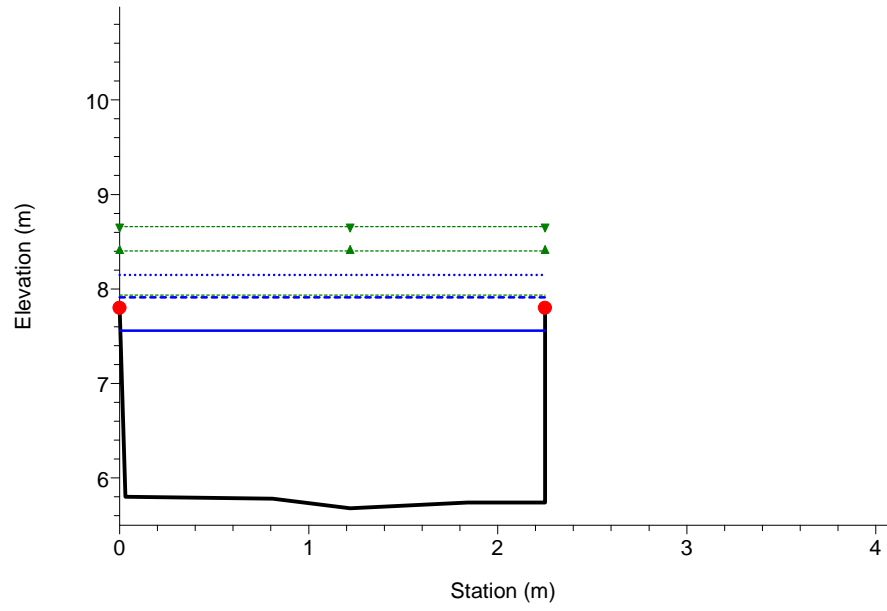




Prealba  
RS = 1.0



Prealba  
RS = 0.5

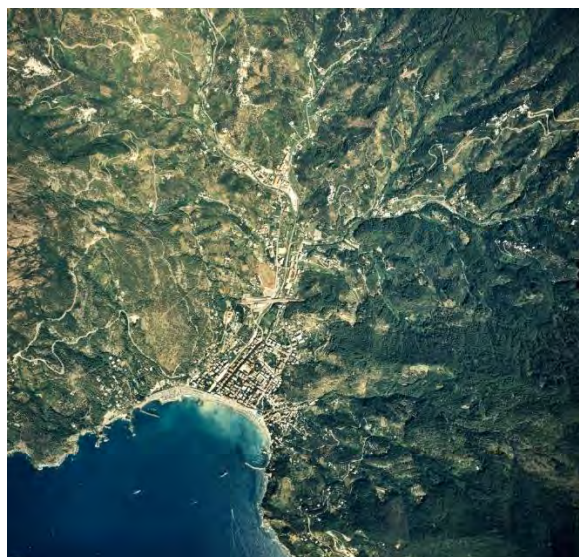




Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

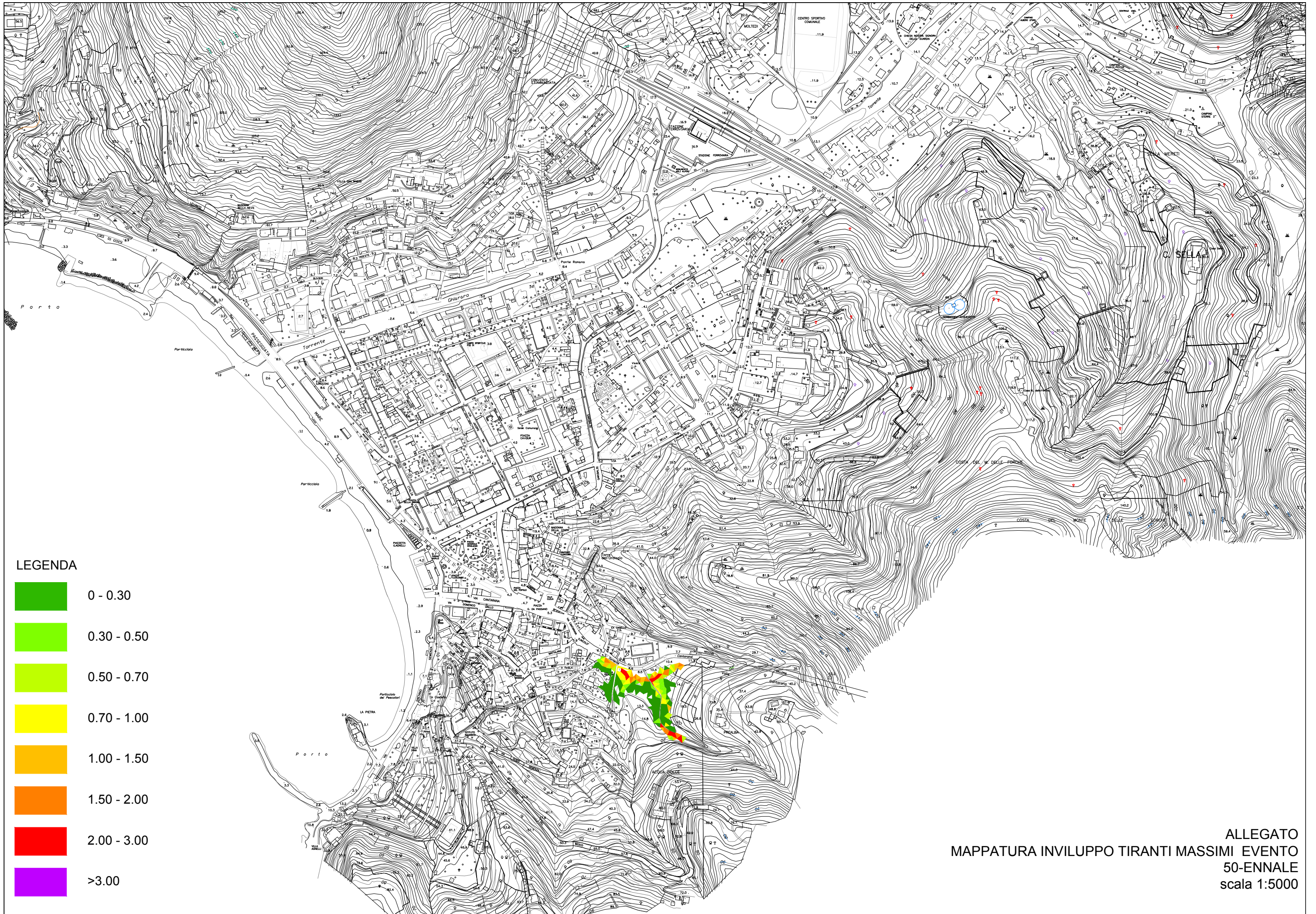
### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **STRALCIO DELLE MAPPATURE DEI TIRANTI IDRICI E DELLE VELOCITA' PER IL TEMPO DI RITORNO 50 ANNI**

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
ENTRATA IN VIGORE	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX



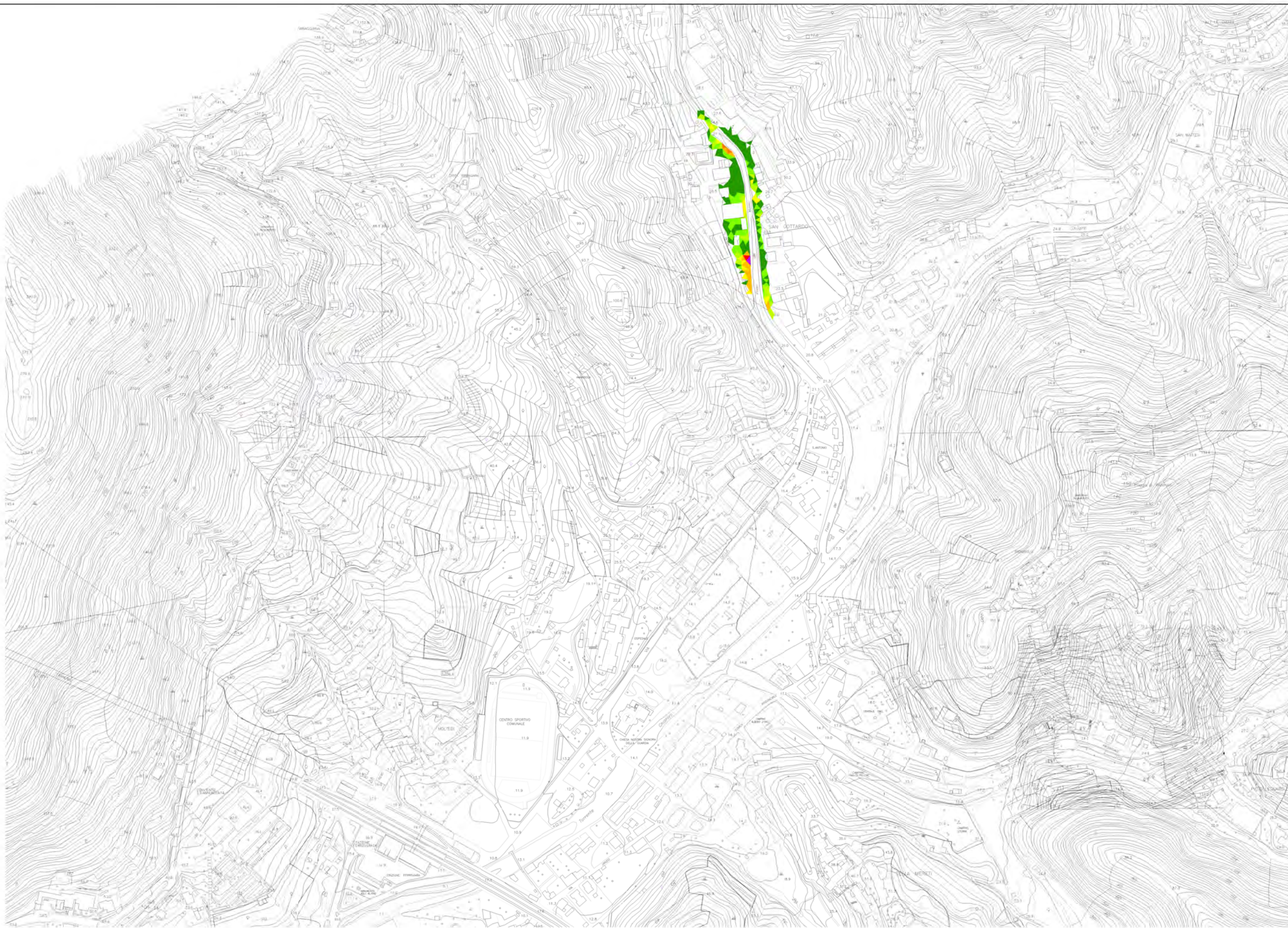


LEGENDA

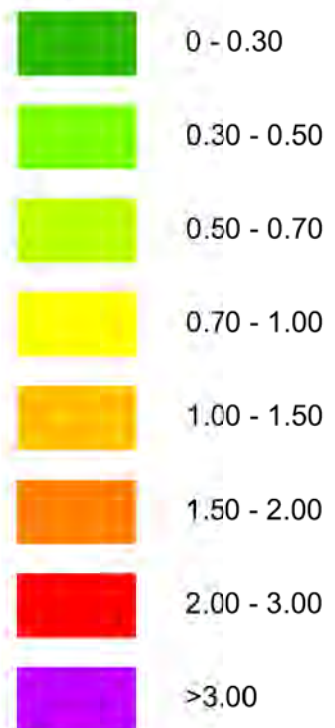
- 0 - 0.30
- 0.30 - 0.50
- 0.50 - 0.70
- 0.70 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- 1.50 - 2.00
- 2.00 - 3.00
- >3.00

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
50-ENNALE  
scala 1:5000



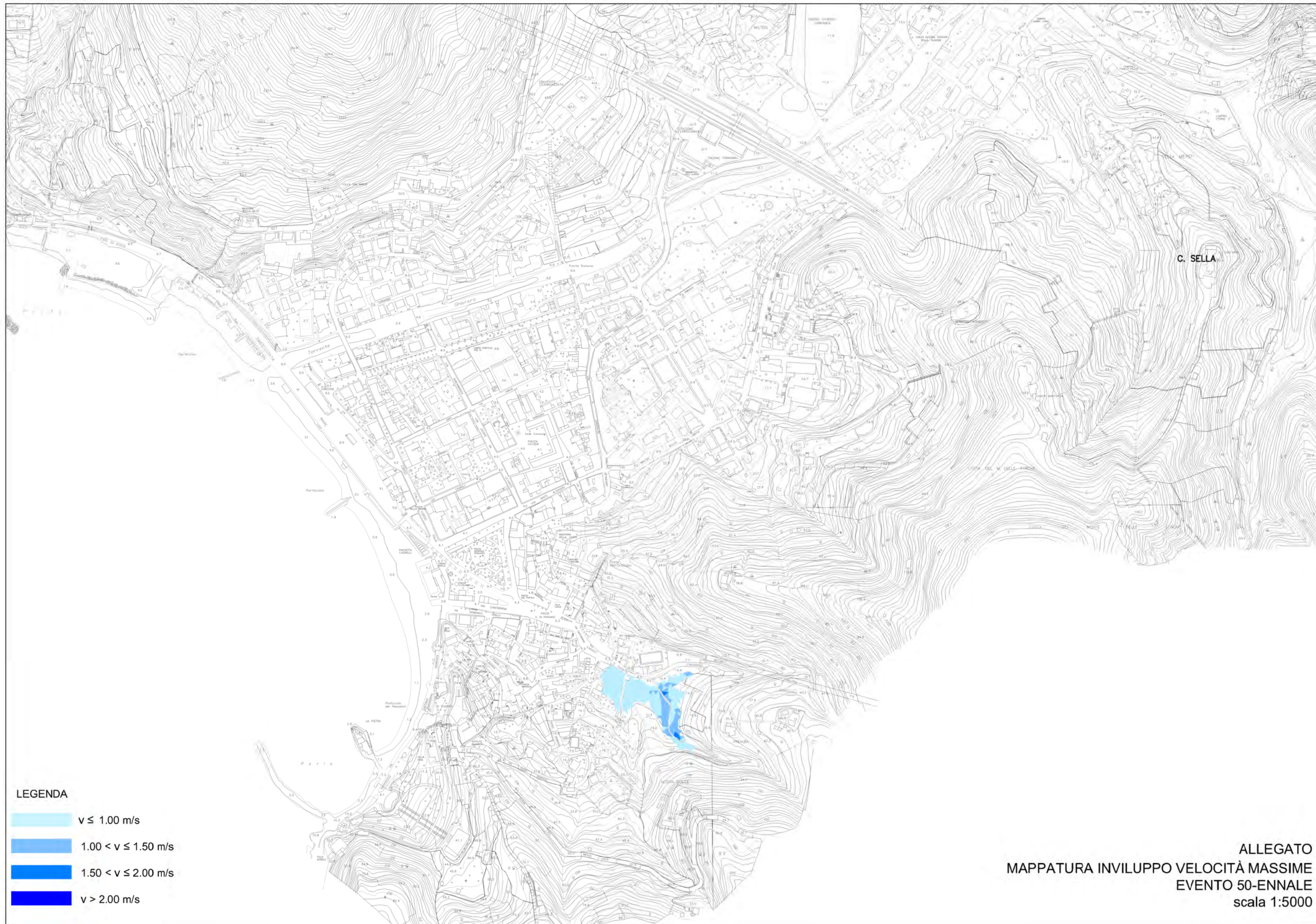


**LEGENDA**



ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
50-ENNALE  
scala 1:5000









LEGENDA

- $v \leq 1.00 \text{ m/s}$
- $1.00 < v \leq 1.50 \text{ m/s}$
- $1.50 < v \leq 2.00 \text{ m/s}$
- $v > 2.00 \text{ m/s}$

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPI VELOCITÀ MASSIME  
EVENTO 50-ENNALE  
scala 1:5000

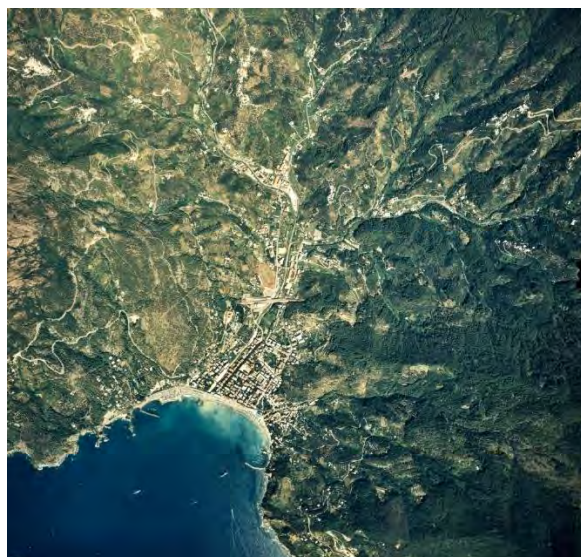




Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

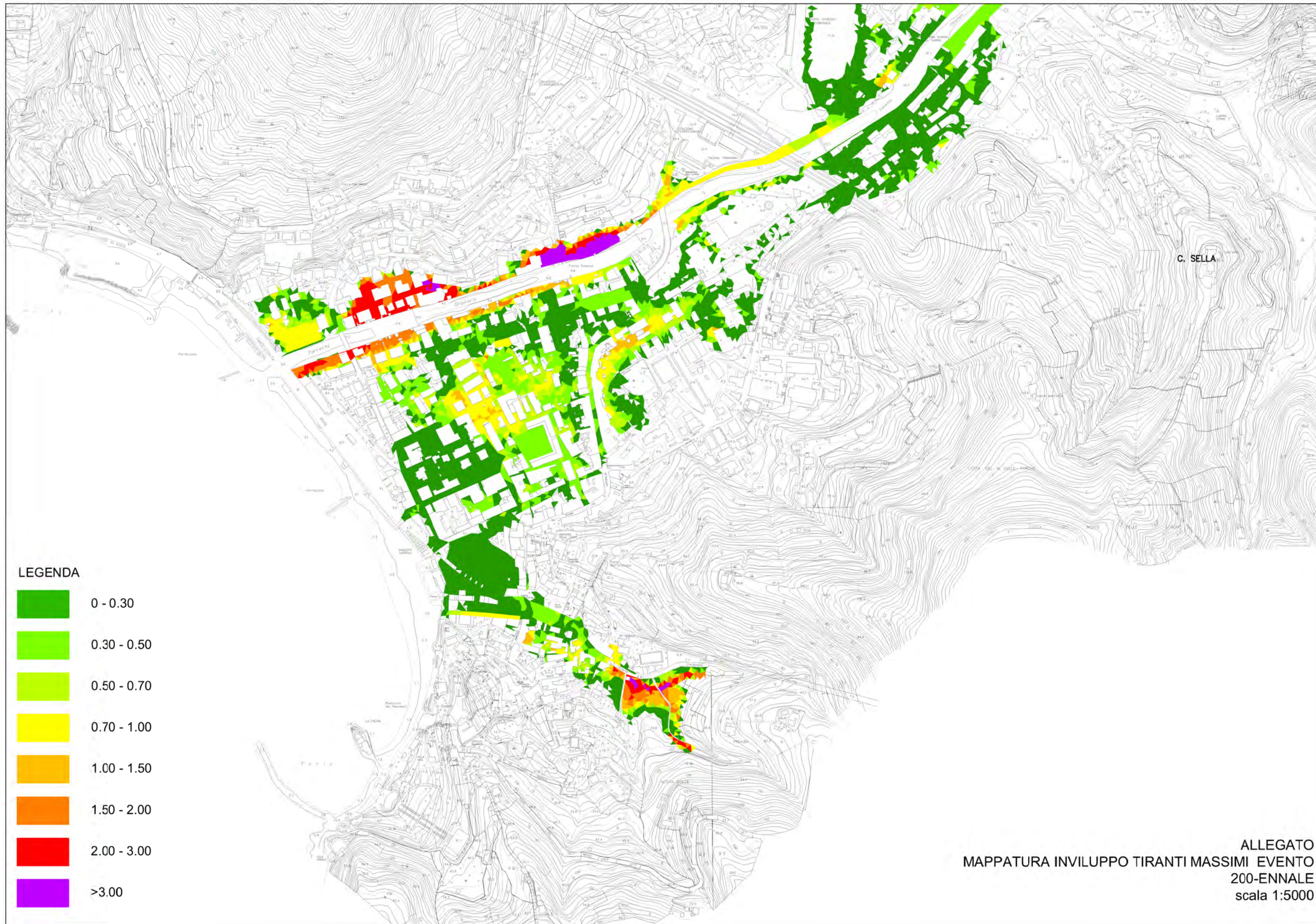
### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **STRALCIO DELLE MAPPATURE DEI TIRANTI IDRICI E DELLE VELOCITA' PER IL TEMPO DI RITORNO 200 ANNI**

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
ENTRATA IN VIGORE	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX





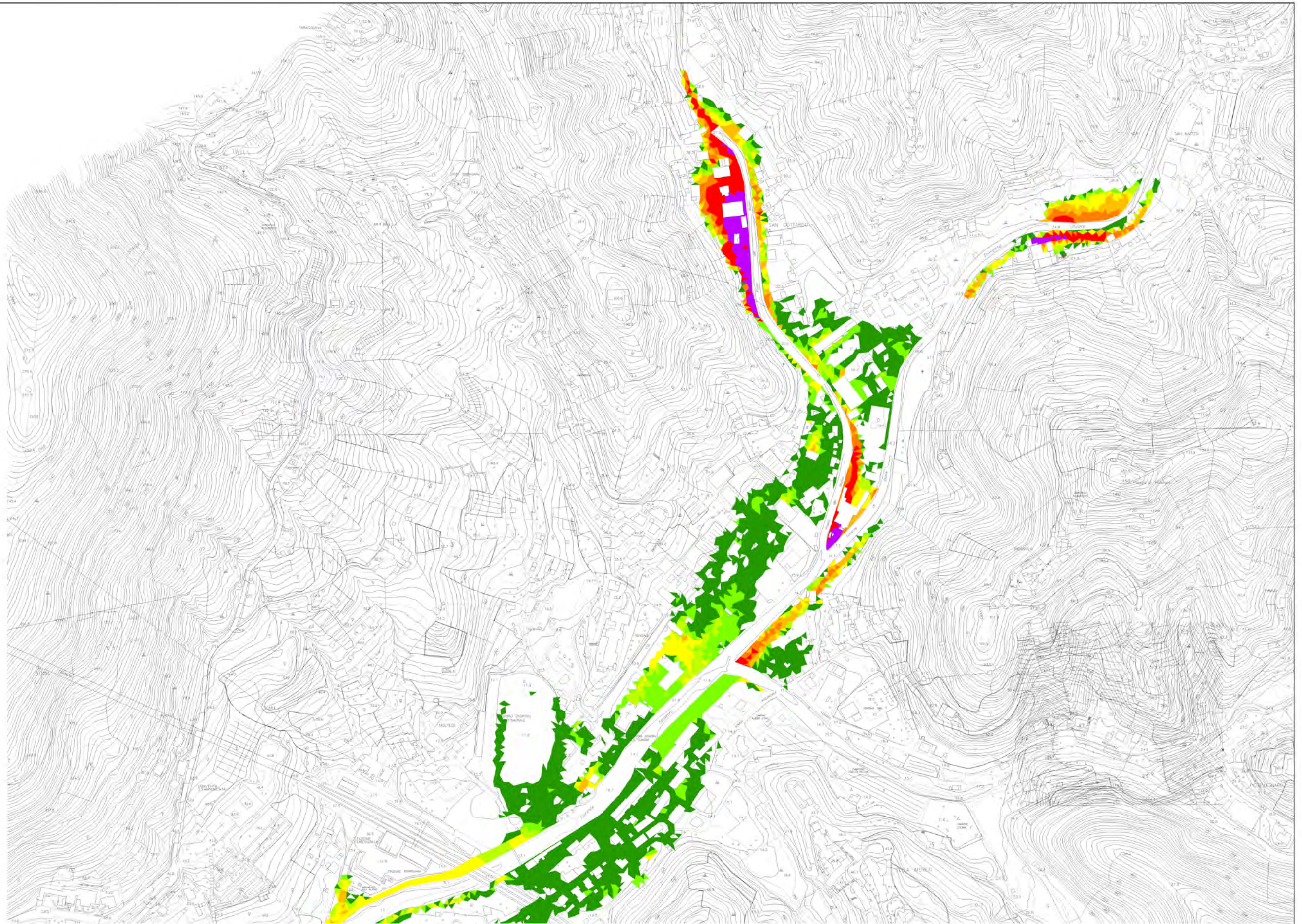
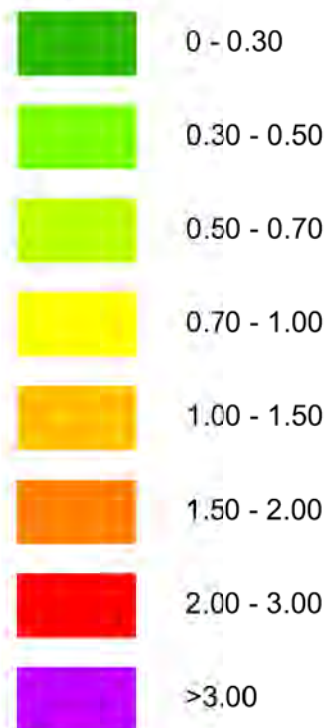
LEGENDA

- 0 - 0.30
- 0.30 - 0.50
- 0.50 - 0.70
- 0.70 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- 1.50 - 2.00
- 2.00 - 3.00
- >3.00

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
200-ENNALE  
scala 1:5000

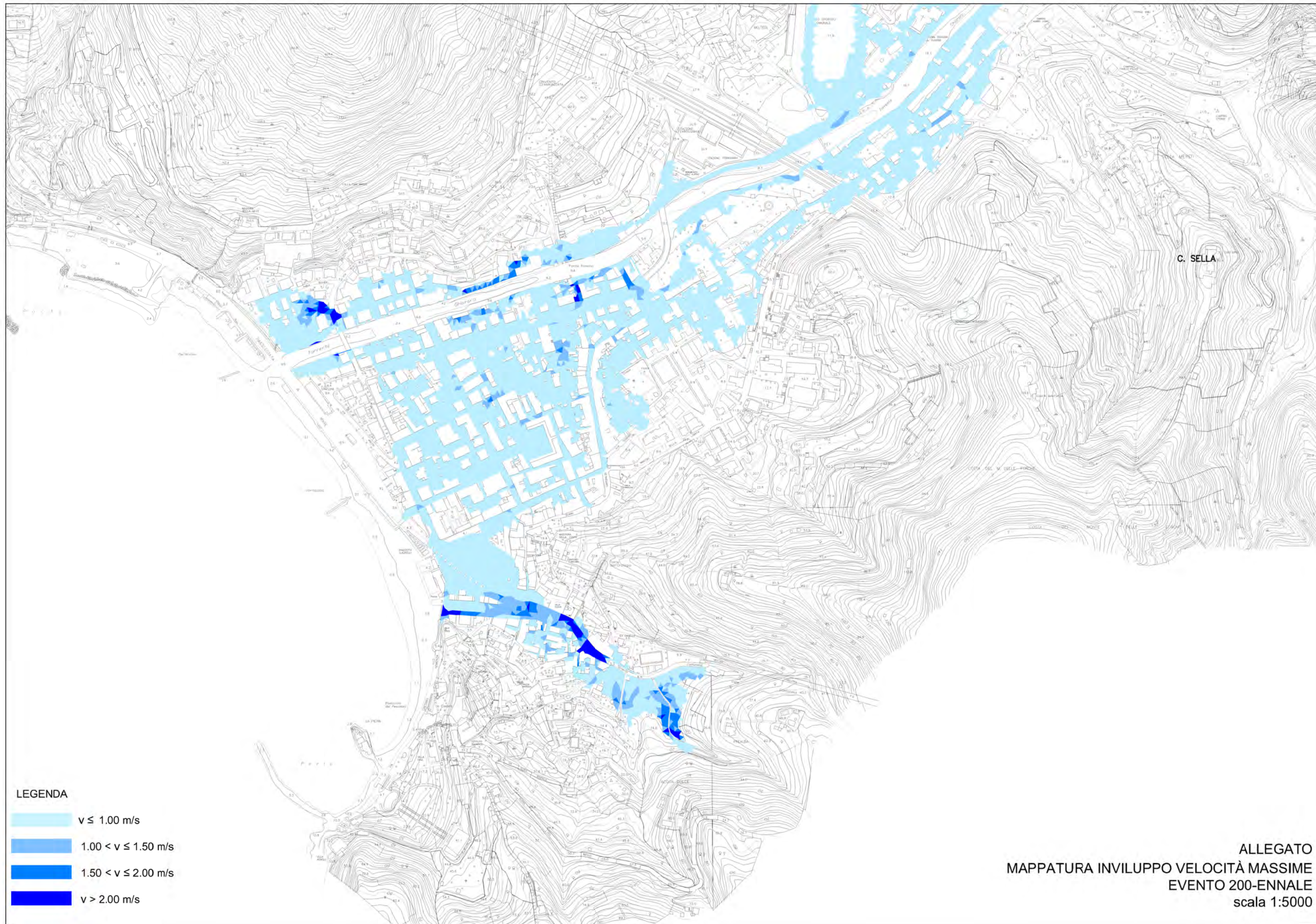


LEGENDA

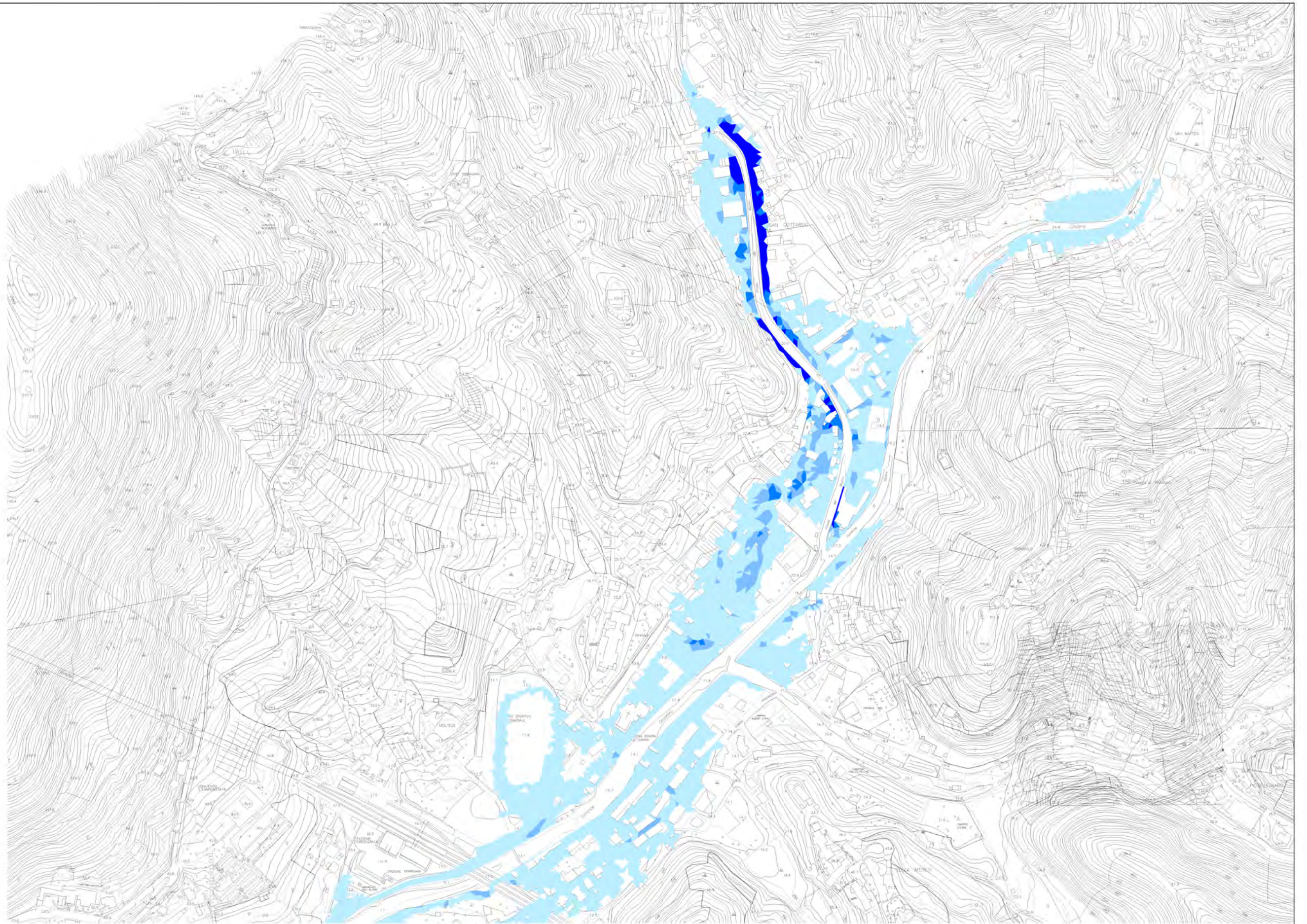


ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
200-ENNALE T  
scala 1:5000









LEGENDA

- $v \leq 1.00 \text{ m/s}$
- $1.00 < v \leq 1.50 \text{ m/s}$
- $1.50 < v \leq 2.00 \text{ m/s}$
- $v > 2.00 \text{ m/s}$

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO VELOCITÀ MASSIME  
EVENTO 200-ENNALE  
scala 1:5000

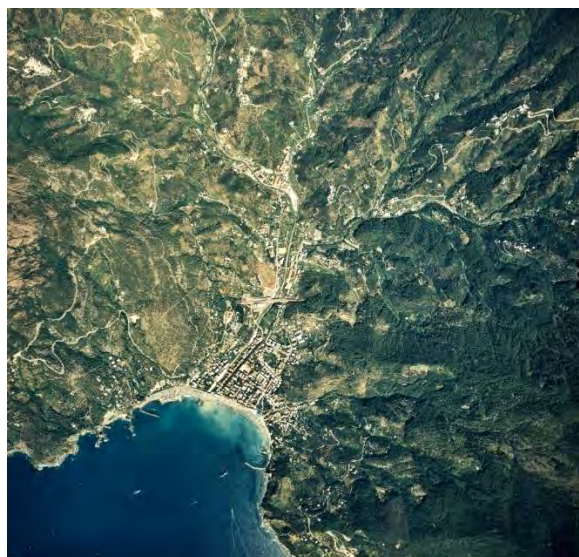




Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

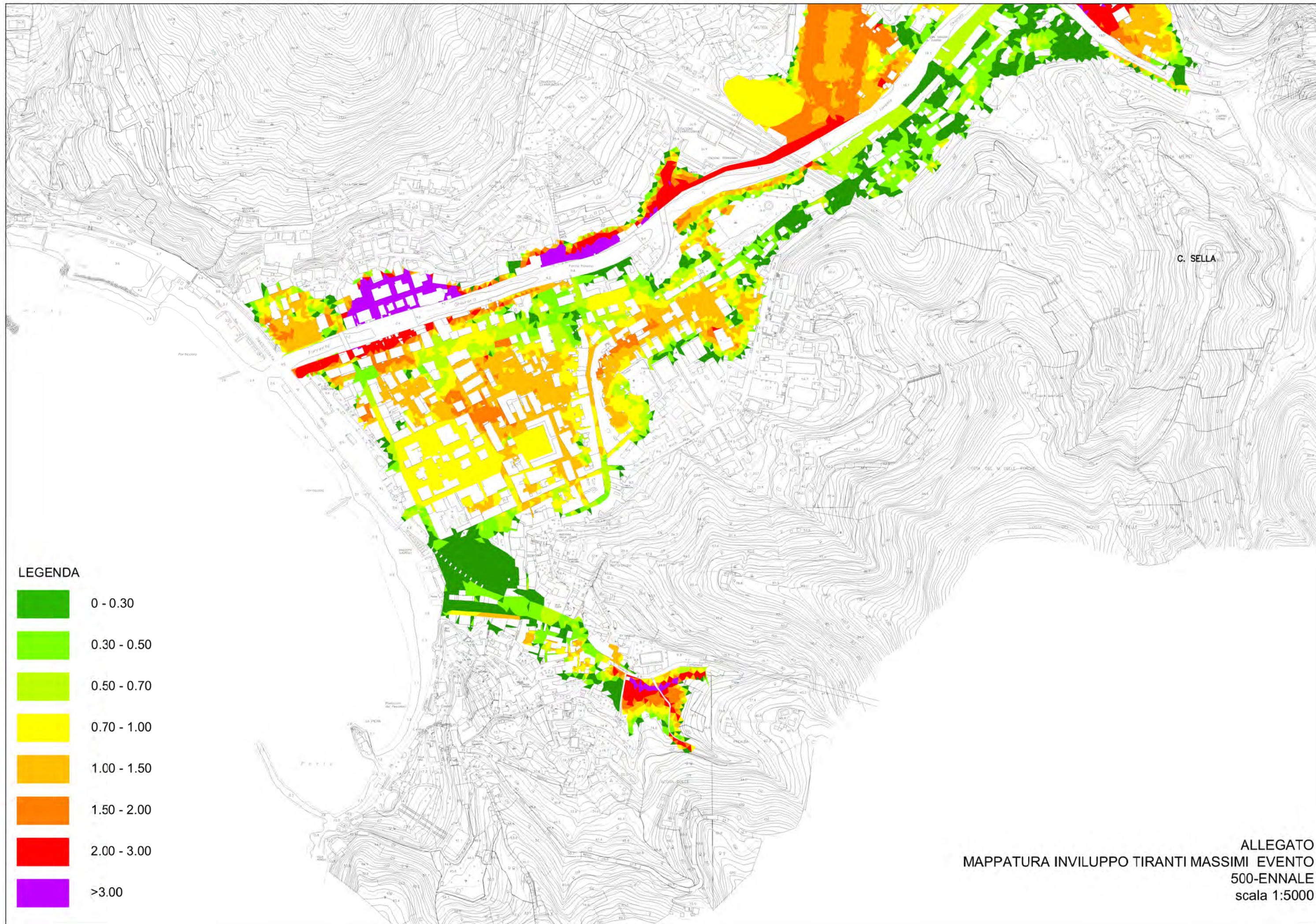
### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **STRALCIO DELLE MAPPATURE DEI TIRANTI IDRICI E DELLE VELOCITA' PER IL TEMPO DI RITORNO 500 ANNI**

APPROVAZIONE	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
ENTRATA IN VIGORE	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX





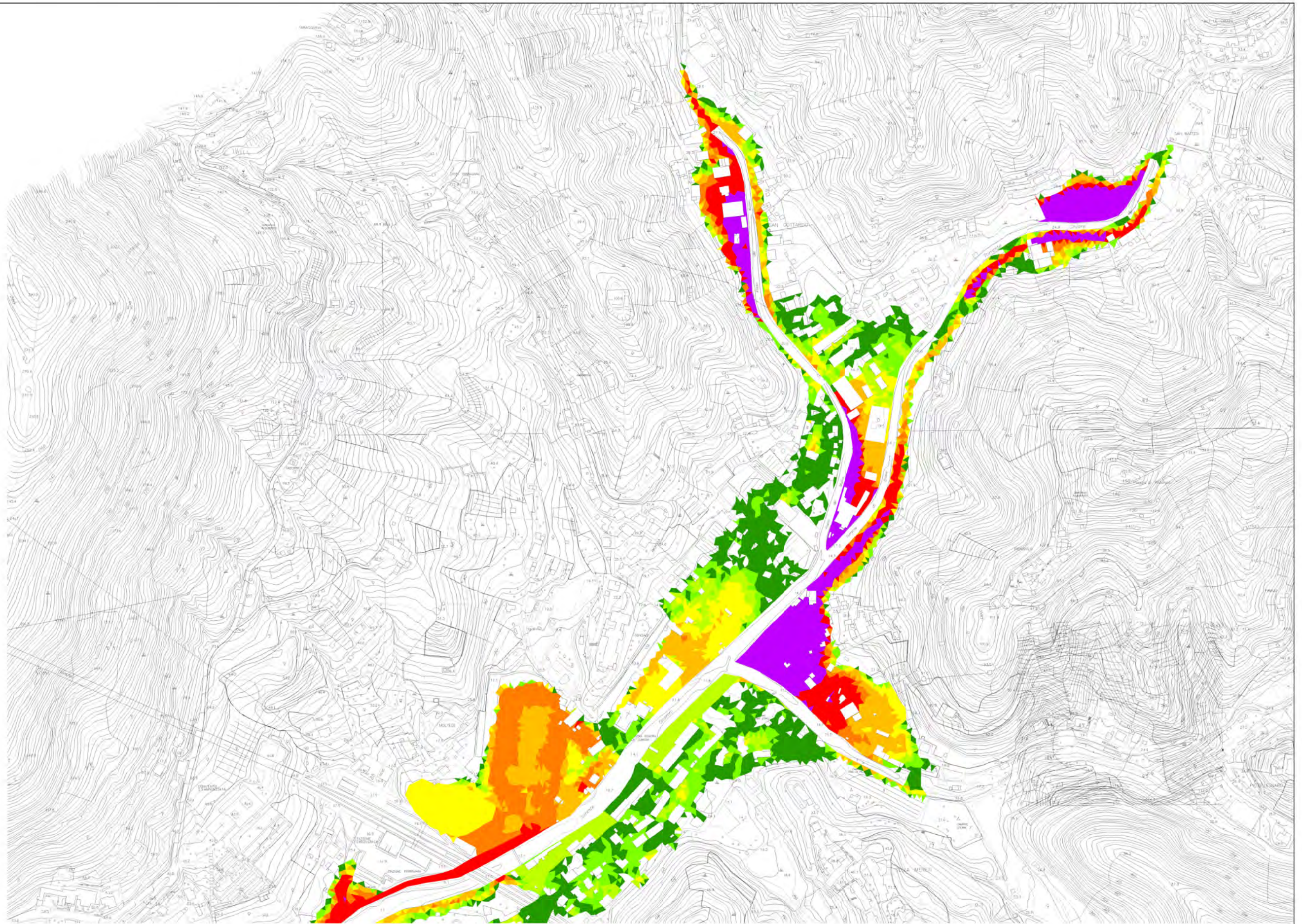
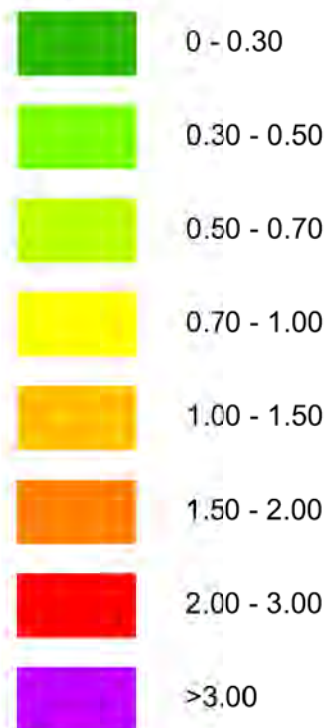
LEGENDA

- 0 - 0.30
- 0.30 - 0.50
- 0.50 - 0.70
- 0.70 - 1.00
- 1.00 - 1.50
- 1.50 - 2.00
- 2.00 - 3.00
- >3.00

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
500-ENNALE  
scala 1:5000

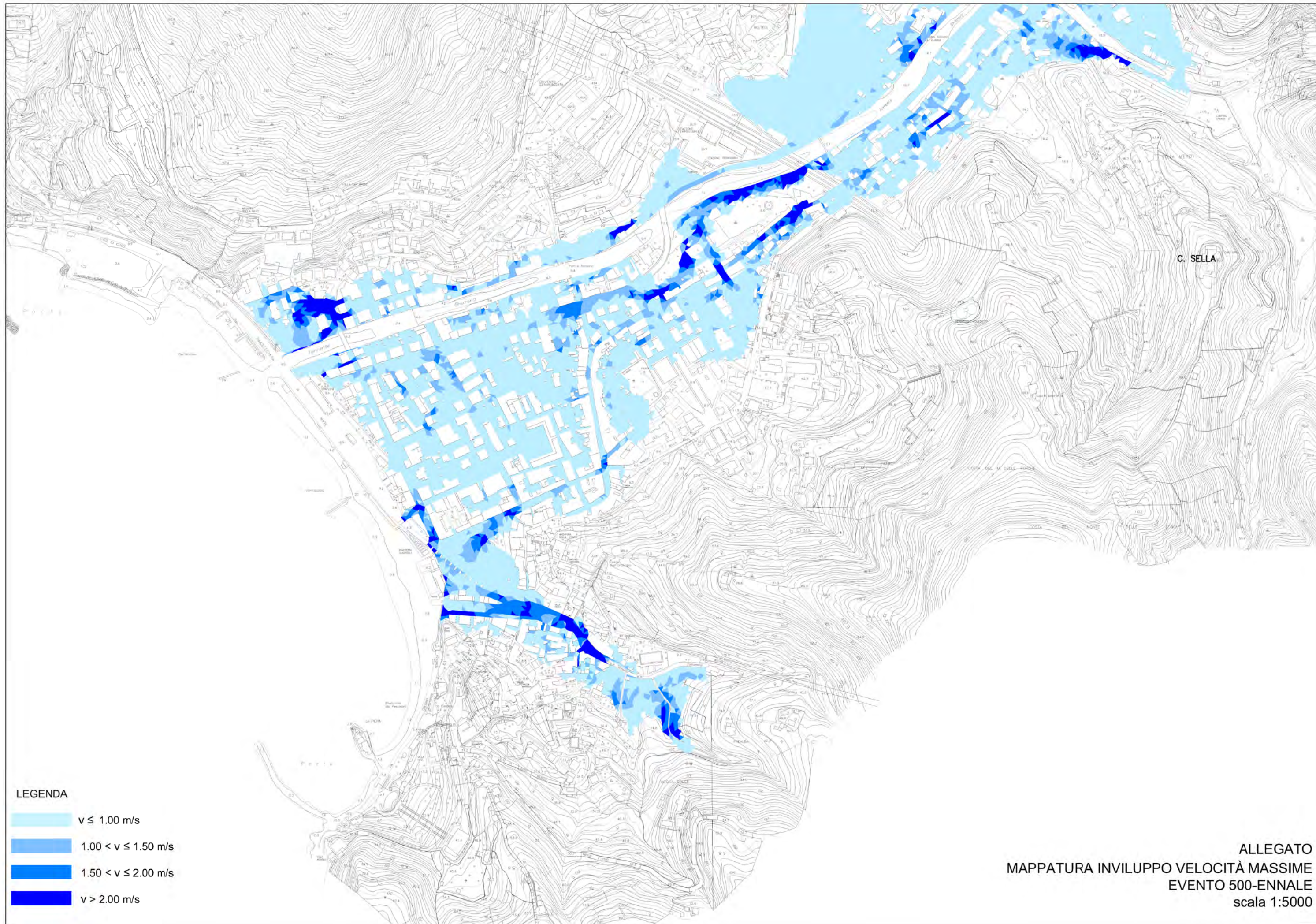


LEGENDA



ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO TIRANTI MASSIMI EVENTO  
500-ENNALE  
scala 1:5000



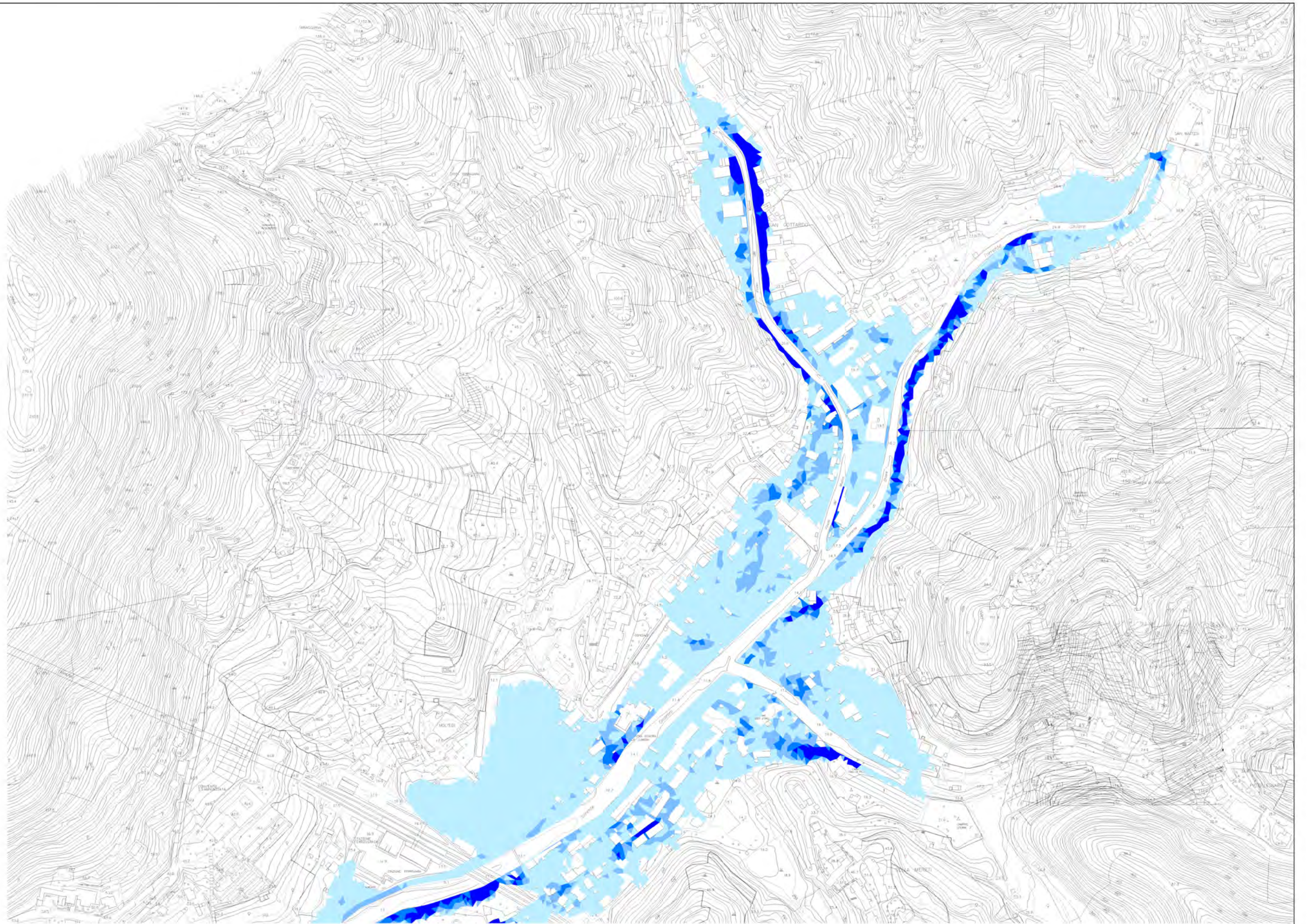


LEGENDA

- $v \leq 1.00$  m/s
- $1.00 < v \leq 1.50$  m/s
- $1.50 < v \leq 2.00$  m/s
- $v > 2.00$  m/s

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO VELOCITÀ MASSIME  
EVENTO 500-ENNALE  
scala 1:5000





LEGENDA

- $v \leq 1.00 \text{ m/s}$
- $1.00 < v \leq 1.50 \text{ m/s}$
- $1.50 < v \leq 2.00 \text{ m/s}$
- $v > 2.00 \text{ m/s}$

ALLEGATO  
MAPPATURA INVILUPPO VELOCITÀ MASSIME  
EVENTO 500-ENNALE  
scala 1:5000

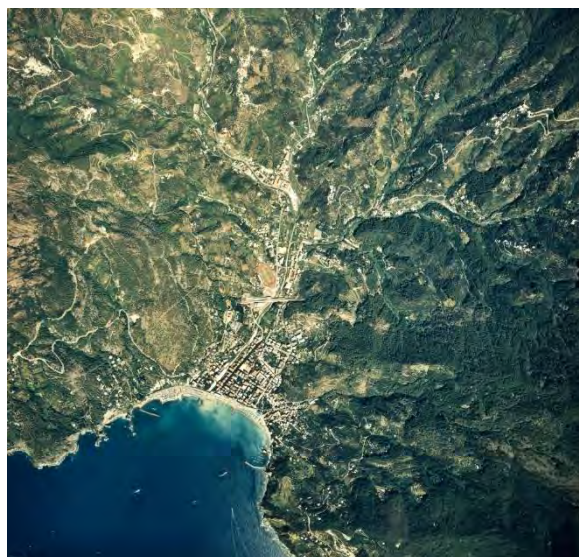




Autorità di Bacino Distrettuale  
dell'Appennino Settentrionale

## **AMBITO 18 – GHIARARO**

### **PIANO DI BACINO STRALCIO PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO (ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito con L. 267/1998)**



## **NORMATIVA (STRALCIO)**

<b>APPROVAZIONE</b>	Delibera del Consiglio Provinciale della Spezia n. 51 del 05/05/2003
<b>ULTIMA MODIFICA DELL'ELABORATO</b>	Decreto del Direttore Generale n. XXX del XX/XX/XXXX
<b>ENTRATA IN VIGORE</b>	Pubblicazione sul BURL n. XX del XX/XX/XXXX

## Sommario

### ...omissis

ALLEGATI TECNICI.....	XX
ALLEGATO 1: INDAGINI DI DETTAGLIO A SUPPORTO DI INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE IN AREE CLASSIFICATE Pg3b IN ASSENZA DI STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE ADEGUATO AL PIANO DI BACINO.....	XX
ALLEGATO 2: PORTATE DI PIENA.....	XX
ALLEGATO 3: INDIRIZZI TECNICI PER LA REDAZIONE DI STUDI IDRAULICI.....	XX
ALLEGATO 4: INDIRIZZI TECNICI PER LA REALIZZAZIONE DI TOMBINATURE .....	XX
ALLEGATO 5: ACCORGIMENTI TECNICO-COSTRUTTIVI PER IL NON AUMENTO DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO IDRAULICO.....	XX
ALLEGATO 6: INDIVIDUAZIONE DI MISURE FINALIZZATE ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO PER OPERE ESISTENTI.....	XX
ALLEGATO 7: INDIRIZZI DI PROTEZIONE CIVILE (Prevenzione ed emergenza).....	XX
ALLEGATO 8: DETERMINAZIONE DEGLI AMBITI NORMATIVI DI FASCIA B (EX DGR 91/2013).....	XX

### ...omissis

## TITOLO I FINALITÀ, CONTENUTI ED ELABORATI DI PIANO

### ...omissis

### CAPO II Contenuti del Piano

### ...omissis

#### Art. 4 Elaborati di Piano

1. Il Piano è costituito dai seguenti elaborati, contenenti le previsioni di piano:
  - I. Relazione generale
  - II. Piano degli interventi di mitigazione del rischio
  - III. Norme di attuazione e relativi allegati
  - Tav.9 Carta delle fasce di inondabilità (pericolosità idraulica) e degli ambiti normativi
  - Tav.10 Carta della suscettività al dissesto (pericolosità geomorfologica)
  - Tav.12 Carta del rischio idrogeologico
  - Tav.13 Carta degli interventi
2. Costituiscono elaborati di analisi del Piano le seguenti cartografie, schede e documenti di indagine e studio<sup>1</sup>:
  - Tav.1 Carta dell'acclività dei versanti
  - Tav.2 Carta geolitologica
  - Tav.3 Carta geomorfologica
  - Tav.4 Carta idrogeologica
  - Tav.5 Carta dell'uso del suolo

<sup>1</sup> Tale materiale non è oggetto di pubblicazione in fase di divulgazione del piano approvato, ma deve essere tenuto a disposizione per la consultazione presso la Regione.

In ogni caso gli elaborati del presente articolo costituiscono elementi propedeutici alla elaborazione della descrizione fondativa dei PUC ai sensi della l.r. n.36/1997.

- Tav.6 Carta del reticolo idrografico
- Tav.7 Carta delle aree storicamente inondate
- Tav.8 Carta delle tracce delle sezioni idrauliche
- Tav.11 Carta degli elementi a rischio
- Tav.14 Carta dei tratti indagati con verifiche idrauliche estese
- Tav. 15 Carta dei tiranti idrici massimi per  $T_R=50$  anni
- Tav. 16 Carta delle velocità di scorrimento per  $T_R=50$  anni
- Tav. 17 Carta dei tiranti idrici massimi per  $T_R=200$  anni
- Tav. 18 Carta delle velocità di scorrimento per  $T_R=200$  anni
- Tav. 19 Carta dei tiranti idrici massimi per  $T_R=500$  anni
- Tav. 20 Carta delle velocità di scorrimento per  $T_R=500$  anni

Allegati relativi alle verifiche idrauliche (profili, sezioni, tabelle, ecc.)

...omissis

## TITOLO II

### DISCIPLINA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL TERRITORIO

...omissis

#### CAPO II

#### Articolazione del territorio in categorie

#### **Art.12 Individuazione e categorie di aree**

1. Sono individuate le seguenti tipologie di aree:
  - a) **Alveo Attuale**: fermo restando che la sua puntuale definizione è effettuata alla scala più adeguata nell'ambito della predisposizione degli specifici atti che lo richiedano, la sua individuazione di massima per i tratti principali e per quelli che presentano situazioni di criticità è riportata nella Tav.9 "Carta delle fasce di inondabilità" (scala 1:5000).
  - b) **Fascia di riassetto fluviale (RF)**: comprende le aree esterne all'alveo attuale necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dal presente Piano. La sua delimitazione è effettuata sulla base delle strategie e delle scelte pianificatorie del Piano e dell'insieme degli interventi strutturali individuati nell'ambito dello stesso. Comprende in particolare le aree necessarie al ripristino della idonea sezione idraulica, tutte le forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena e le aree da destinare alle opere di sistemazione idraulica previste. Può comprendere, inoltre, aree ritenute di pertinenza fluviale e/o di elevato pregio naturalistico-ambientale limitrofe al corso d'acqua.
2. Sono individuate le seguenti categorie di aree relative alla pericolosità idrogeologica, <sup>2</sup>:
  - a) **Fasce di inondabilità («Aree AIN»)**<sup>3</sup>: sono individuate nella Tav.9 "Carta delle fasce di inondabilità" ed

<sup>2</sup> Possono essere integrate le categorie di aree relative alla pericolosità idrogeologica, in considerazione di aspetti non trattati nella presente normativa, quali lo studio di aree interessate dall'evoluzione dinamica dei fenomeni franosi, l'interazione di fenomeni geomorfologici ed idraulici o la gradazione del livello della pericolosità nell'ambito delle fasce di inondabilità in considerazione dell'entità dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento. Resta ferma la possibilità di accorpate le suddette categorie di aree a quelle definite nella presente normativa.

articolate nel modo seguente:

- 1) **Fascia A – pericolosità idraulica molto elevata ( $P_{13}$ ):** aree perfluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno  $T=50$  anni;
- 2) **Fascia B – pericolosità idraulica media ( $P_{12}$ ):** aree perfluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno  $T=200$  anni;
- 3) **Fascia C – pericolosità idraulica bassa ( $P_{11}$ ):** aree perfluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno  $T=500$  anni, o aree storicamente inondate ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento;
- 4) **Fascia B\* (ovvero A\*):** aree storicamente inondate, per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come a rischio di inondazione sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenze di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state effettuate nell'ambito del Piano le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle fasce di inondabilità.

**a) bis** Sulla base di studi di maggior dettaglio, sono inoltre individuate le aree corrispondenti agli ambiti normativi relativi alle fasce di inondabilità di cui al comma 2, come di seguito articolati in conformità ai criteri approvati con DGR 91/2013, come sinteticamente richiamati all'allegato 8:

1. **Ambito BB:** aree perfluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno  $T=200$  anni a "maggiore pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale;

2. **Ambito B0:** aree perfluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno  $T=200$  anni a "minor pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale;

Per le porzioni di territorio relativamente alle quali nel presente piano siano stati individuati i suddetti ambiti, gli stessi sostituiscono, ai soli fini normativi, le fasce di inondabilità di cui al punto 2.

...omissis

## Art.15 Fasce di inondabilità

...omissis

3. **Nella fascia B** non sono consentiti:

- a) gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. e), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, salvi i casi in cui gli stessi siano corredati da parere favorevole dell'Ufficio regionale competente, ricadano in contesti di tessuto urbano consolidato, o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati, e interessino aree individuate a minor pericolosità in relazione a modesti tiranti idrici e a ridotte velocità di scorrimento, e purché prevedano le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile;
- b) interventi di ampliamento dei manufatti esistenti e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, come definito dalla lett. c), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia, come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 31

<sup>3</sup> Sulla base di studi di maggior dettaglio, è possibile individuare ambiti normativi delle fasce di inondabilità in funzione delle caratteristiche delle esondazioni, quali tiranti idrici e velocità di scorrimento, con riferimento ai criteri ex DGR 91/2013.

della l. n.457/78, purché non aumentino la vulnerabilità degli edifici stessi rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e di accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile;

- c) gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture connesse alla mobilità non inquadrabili tra le opere di attraversamento, salvi quelli progettati sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica <sup>4</sup>, che non aumentino le condizioni di rischio, e in relazione ai quali risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.

**3-bis.** Nelle porzioni di territorio nelle quali siano stati perimetrati gli ambiti normativi delle fasce di inondabilità di cui all'art. 12, comma 2, lettera a) bis, si applica la seguente disciplina:

- a) negli **ambiti BB** si applica la norma di cui al comma 3 ad esclusione della lettera a) in quanto gli interventi di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica non sono ammessi;
- b) negli **ambiti B0** si applica la norma di cui al comma 3, incluso il disposto della lettera a) qualificandosi tali ambiti come aree a minor pericolosità relativa, in conformità ai criteri ex DGR 91/2013; non sono in ogni caso ammessi interventi interrati o seminterrati nelle porzioni di aree in cui il tirante idrico duecentennale previsto sia superiore a 30 cm.

**3-ter.** In deroga alla norma di cui al comma 3-bis lettera b), e limitatamente alle aree ricadenti in ambito B0, sono consentiti anche al di fuori di contesti di tessuto urbano consolidato o da completare interventi sul patrimonio edilizio esistente eccedenti la ristrutturazione edilizia a condizione che:

- a) siano corredati da parere favorevole dell'Ufficio territoriale regionale che, sulla base di eventuale documentazione tecnica a corredo della progettazione, verifichi in particolare che gli interventi previsti:
- non incidano negativamente sulle condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle, nel contesto anche dell'intera area B0;
  - non pregiudichino la possibilità di realizzazione degli interventi di messa in sicurezza previsti dal piano e non interferiscano con la fascia di riassetto fluviale;
- e che tenga conto degli eventuali pareri già rilasciati, al fine di evitare che gli interventi incidano negativamente sul complesso del livello di pericolosità e di grado di rischio rispetto allo stato originario dell'area inondabile in oggetto unitariamente considerata;
- b) siano previste le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi per la riduzione della vulnerabilità dei fabbricati;
- c) risultino assunte le adeguate azioni e misure di protezione civile.

**...omissis**

### **Art. 15-bis Derogabilità alla disciplina delle fasce di inondabilità per opere pubbliche**

1. In deroga alla disciplina relativa alle fasce A e B, **ivi inclusi gli eventuali ambiti normativi**, di cui ai commi 2, 3 e **3-bis** dell'art.15 possono essere assentite opere pubbliche strategiche indifferibili ed urgenti, riferite a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, previa acquisizione di parere obbligatorio e vincolante dell'Ufficio regionale competente, a condizione che:

<sup>4</sup> Tale studio di compatibilità idraulica è finalizzato a valutare se l'intervento è compatibile con le condizioni dell'area, in termini di pericolosità e di rischio. Lo stesso deve essere basato su uno studio idraulico di dettaglio redatto in conformità all'allegato 3, che permetta la valutazione delle conseguenze in termini idraulico-ambientali della realizzazione dell'opera per un tratto significativo del corso d'acqua. La tipologia e le caratteristiche progettuali dell'opera stessa devono essere individuati sulla base del suddetto studio idraulico, al fine di minimizzare il rischio connesso in tutte le aree interessate e di individuare tutti gli accorgimenti costruttivi e le misure necessarie per la tutela della pubblica incolumità.

- a) non pregiudichino la possibilità di sistemazione idraulica definitiva;
- b) non si producano effetti negativi nei sistemi geologico ed idrogeologico;
- c) non costituiscano significativo ostacolo al deflusso, non riducano in modo significativo la capacità di invaso, e non concorrano ad incrementare le condizioni di rischio, né in loco né in aree limitrofe;
- d) siano realizzate con tipologie progettuali e costruttive compatibili con la loro collocazione, prevedendo in particolare accorgimenti tecnico-costruttivi o altre misure, anche con riferimento all'allegato 5 al presente piano, che consentano l'adeguata protezione dell'opera dagli allagamenti rispetto alla portata duecentennale senza aggravio di condizioni di pericolosità e rischio in altre aree. In particolare:
  - la quota del piano di calpestio e tutte le aperture, soglie di accesso e prese d'aria delle edificazioni devono essere poste ad un livello adeguatamente superiore a quello del tirante idrico associato alla portata duecentennale;
  - non sono ammesse in ogni caso strutture interrato, a meno di locali tecnici di servizio adeguatamente protetti;
- e) sia garantito il mantenimento della funzionalità ed operatività proprie della struttura in casi di evento alluvionale;
- f) sia prevista nel progetto la messa in opera di tutte le adeguate misure ed azioni di protezione civile, comprese quelle di autoprotezione locale.

...omissis

# ALLEGATI TECNICI

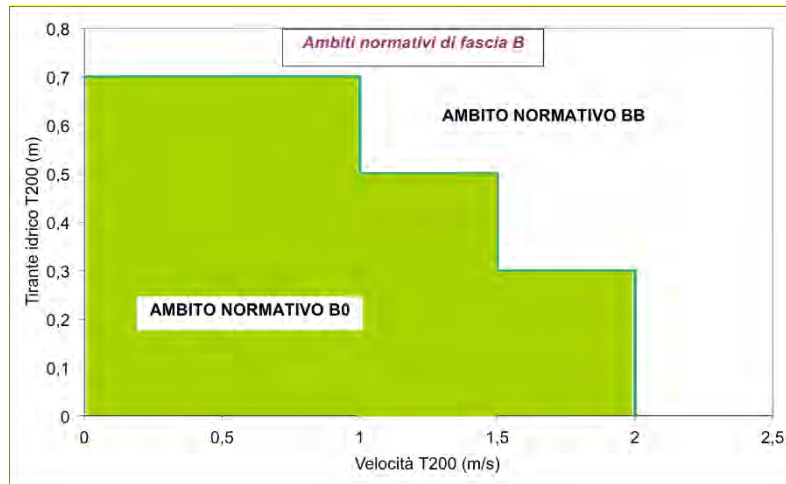
...omissis

## **ALLEGATO 8: DETERMINAZIONE DEGLI AMBITI NORMATIVI DI FASCIA B (EX DGR 91/2013)**

### **1. DETERMINAZIONE DEGLI AMBITI NORMATIVI DI FASCIA B.**

All'interno della fascia B possono essere individuate, sulla base delle caratteristiche dell'inondazione a T=200 anni, come già previsto dai criteri ex DGR 250/2005, aree a "minor pericolosità relativa", B0, nelle quali sia consentito procedere ad interventi di nuova edificazione e di ristrutturazione urbanistica con la messa in opera di accorgimenti tecnico-costruttivi efficaci per il non aumento del rischio accompagnati dalle adeguate misure di protezione civile. Sulle restanti aree, BB, rimane appropriata la normativa generale di fascia B.

In continuità con quanto previsto nei criteri ex DGR 250/2005, le aree B0 sono individuate con il criterio di cui alla figura e tabella seguenti.



Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico locale  $h_{200}$  condizionato alla velocità locale della corrente  $v_{200}$  ai fini della definizione degli ambiti normativi in fascia B

<b>Fascia B – Evento di piena per T= 200 anni</b> <b>individuazione ambiti B0</b>	
Condizioni di velocità di scorrimento	Condizioni di tirante idrico
$0 \text{ m/s} < v < 1 \text{ m/s}$	$h \leq 0,70 \text{ m}$
$1 \text{ m/s} < v < 1,5 \text{ m/s}$	$h \leq 0,50 \text{ m}$
$1,5 \text{ m/s} < v < 2 \text{ m/s}$	$h \leq 0,30 \text{ m}$

L'applicazione della metodologia di individuazione cartografica degli ambiti normativi qui delineata deve, in ogni caso, basarsi su risultati di studi idraulici di dettaglio, che permettano di determinare affidabilmente, oltre alla perimetrazione delle aree inondabili, le entità dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento che vi si realizzano. A tale proposito si richiama, tra l'altro, il disposto dell'allegato 2 alla DGR 16/2007. Tali studi dovranno prendere in considerazione l'intero corso d'acqua, o, in caso di bacini di rilevanti dimensioni, tratti significativi di corso d'acqua e/o l'area inondabile interessata nella sua interezza.

Non è esclusa peraltro la possibilità di addivenire all'individuazione degli ambiti B0 e BB anche sulla base di studi idraulici di supporto caratterizzati da un minor grado di approfondimento della modellistica matematica, quali quelli ad esempio che non consentano di determinare affidabilmente le velocità nelle aree inondabili, purché lo studio idraulico di supporto abbia comunque caratteristiche di sufficiente approfondimento, tali da permettere l'individuazione dell'entità dei tiranti idrici massimi all'interno delle aree inondabili stesse, e purché una valutazione, anche di massima, permetta di garantire che non vi si possano realizzare velocità elevate. In tali casi si può procedere alla redazione della carta degli ambiti normativi classificando, le zone B0 quali quelle in cui si verificano valori dei tiranti massimi 200ennali inferiori a 0,30 m (valore che, sulla base degli studi effettuati, rappresenta la soglia che individua, in generale, condizioni di pericolosità modeste).

Fermo restando che, in assenza di studi di dettaglio, le fasce di inondabilità attualmente mappate mantengono la loro classificazione in zone A B e C, gli esiti degli studi di cui sopra saranno rappresentati in una apposita carta, in cui siano mappate le aree di fascia A, gli ambiti BB e B0, e la fascia C, come meglio specificato al punto b).

Si ricorda che i valori dei tiranti idrici e delle velocità, cui si fa riferimento nella procedura delineata ai paragrafi precedenti per l'individuazione della "minor pericolosità", sono, in ogni zona, rispettivamente quelli massimi che si possono realizzare nella zona stessa durante l'evoluzione della piena. Solo in casi particolari, tuttavia, laddove possa risultare significativa la non contestualità dei valori massimi di tiranti e velocità nel corso della piena, possono, in alternativa, essere utilizzati i valori massimi del solo tirante idrico accoppiati ai contestuali valori di velocità.

Nella cartografia dovrà essere evitata la mappatura di aree a bassa pericolosità relativa inglobate in aree ad alta pericolosità relativa, specie se di modesta estensione rispetto all'area complessiva, anche se risultante dalla applicazione automatica dei criteri descritti (ad es. ambito B0 completamente contornate da un ambito BB o A); le singole situazioni dovranno, quindi, essere valutate nel merito dal redattore dello studio, in quanto tali "isole", derivanti dalla mera applicazione della procedura sui risultati degli studi idraulici, sono da ritenersi non significative in termini di pianificazione di bacino. Sono inoltre da evitare, in coerenza con i criteri ex DGR 16/2007, mappature di aree inondabili o ambiti normativi significativamente condizionati da elementi urbanistico-edilizi.

## **2. MISURE DI PROTEZIONE PASSIVA DAGLI ALLAGAMENTI IN AMBITO B0**

Condizioni essenziali per l'ammissibilità di nuove edificazioni nell'ambito B0 sono l'adozione di misure ed accorgimenti tecnico-costruttivi per la protezione passiva dagli allagamenti e la riduzione della vulnerabilità dei fabbricati, ed il parere positivo dell'ufficio regionale competente.

Sarà compito della progettazione dei singoli interventi valutare la possibilità di individuare, nelle specifiche situazioni e caratteristiche dell'evento atteso, accorgimenti tecnico-costruttivi o altre misure che consentano l'adeguata protezione dell'elemento dalle inondazioni, e prevederne la messa in opera, anche attraverso ulteriori analisi di dettaglio relative al sito specifico.

L'ufficio regionale competente, ai fini dell'espressione del parere previsto dalla disciplina in questione, valuterà, nell'ambito del previsto parere di competenza, l'efficacia e l'affidabilità delle misure progettate in funzione delle grandezze idrauliche di riferimento. Inoltre, effettuerà, anche in funzione dell'entità dell'intervento edilizio in questione e dell'entità delle grandezze idrauliche di riferimento, una valutazione della possibile influenza sia dell'intervento edilizio richiesto sia degli accorgimenti costruttivi proposti sulla dinamica dell'inondazione, garantendo che non vengano aumentate le condizioni di pericolosità e di rischio nelle aree limitrofe.

In mancanza di altri dati, nel formulare il parere di competenza l'ufficio regionale competente tiene conto degli eventuali pareri già rilasciati, al fine di evitare un significativo aumento complessivo del livello di pericolosità, rispetto allo stato originario, dell'area inondabile, unitariamente considerata. (\*)

---

(\*) Per quanto concerne la valutazione dell'aumento delle condizioni di pericolosità, per aumento non significativo si intende un aumento trascurabile, in termini percentuali ed assoluti, delle attuali condizioni, da valutarsi negli specifici casi, sulla base di adeguate analisi. In particolare, al fine di non alterare significativamente le condizioni di Variante fasce Levante



Tenuto conto della delicatezza e complessità delle valutazioni di cui sopra, è opportuno prevedere nell'ambito degli studi idraulici di dettaglio che conducono alla determinazione degli ambiti B0, adeguate analisi e simulazioni finalizzate ad individuare il limite massimo di edificabilità complessivo delle aree inondabili (in termini di superficie e volume sottraibile alla piena) tale da non provocare aumenti di pericolosità e rischio nella zone limitrofe, in particolare a discapito delle edificazioni già esistenti, spesso non dotate di accorgimenti e misure di protezione locale. Tali studi potranno essere recepiti nei PUC quale presupposto per accertare la compatibilità della previsione di nuove edificazioni in aree inondabili B0, ovvero, nelle more degli adeguamenti degli strumenti urbanistici, costituire uno strumento di supporto per i pareri dell'ufficio regionale competente.

A riguardo delle misure di protezione passiva dagli allagamenti, si ricorda che si tratta di interventi e/o misure finalizzati a ridurre le condizioni di rischio locale non attraverso la riduzione delle condizioni di pericolosità ma eliminando o riducendo la vulnerabilità delle edificazioni e manufatti, in modo che siano protetti dagli allagamenti e sia pertanto eliminato o significativamente ridotto il danno atteso in caso di evento alluvionale. Una indicazione esemplificativa, e non esaustiva, è riportata nell'allegato 5 della presente normativa. Gli accorgimenti possono essere utilizzati in contemporanea tra loro per una maggiore sicurezza ed affidabilità.

Si specifica inoltre che, a fini di compatibilità idraulica, devono essere privilegiate tipologie costruttive che non causino ostacoli al deflusso o limitino la capacità di invaso delle aree. La tipologia maggiormente compatibile risulta pertanto quella di sopraelevazione a quote adeguate con fondazioni aperte (pilotis o similari). Nel caso in cui tali tipologie non possano essere adottate, va valutato l'eventuale aggravio che possa comportare l'edificazione, sia nei pressi della stessa sia più in generale nell'ambito dell'area inondabile.

Si ricorda ancora che i vari tipi di misure di protezione passiva dagli allagamenti (quali sopraelevazioni, cinturazioni o confinamenti idraulici, impermeabilizzazioni interne ed esterne) possono essere adottate anche in combinazione tra loro, al fine di aumentare la sicurezza degli insediamenti e la tutela di persone e beni.

Resta fermo che, in ogni caso, la quota del piano abitabile e/o agibile delle nuove edificazioni deve essere posta ad un livello almeno 0,5 m superiore a quello del tirante idrico associato alla piena duecentennale. Le eventuali strutture interrato, che possono essere realizzate solo in aree con tiranti idrici massimi non superiori a 30 cm, devono prevedere accessi posti ad una quota superiore al tirante anzidetto maggiorato di almeno 0.50 metri ed essere completamente stagne e non collegate direttamente con le reti di smaltimento bianche e nere.

---

*pericolosità, deve essere garantito che i volumi sottratti alla espansione della piena di riferimento siano percentualmente non rilevanti e non condizionino la dinamica attuale dell'esonazione, anche con riferimento all'intero tratto di corso d'acqua analizzato. In tal senso, non devono in ogni caso risultare ampliate le fasce di inondabilità a classe di pericolosità superiore, garantendo di non interessare con l'allagamento zone che attualmente non ne sono raggiunte e di non aumentarne la classe di pericolosità idraulica, né risultare aumentati in modo percentualmente significativo i volumi invasati, le entità dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento previste.*

Si specifica infine che gli accorgimenti tecnico-costruttivi e/o le misure di protezione passiva o autoprotezione, tenuto conto che la loro messa in opera è presupposto per l'ammissibilità delle edificazioni nelle fasce di inondabilità, devono far parte integrante dei progetti edilizi approvati e dei relativi titoli edilizi, ed essere vincolati al loro mantenimento senza modifiche nel tempo, anche in caso di atti compravendita. Qualora inoltre tali accorgimenti non siano realizzati o mantenuti conformemente ai pareri o autorizzazioni rilasciati, non potranno essere riconosciuti rimborsi per danni alluvionali.

Si ricorda inoltre la necessità che la realizzazione di interventi in aree B0, aree che sono comunque suscettibili di inondazione, sia accompagnata da tutte le adeguate misure e azioni di protezione civile, previste dai piani di bacino vigenti nonché dalla L.R. 9/2000, ivi comprese le adeguate misure di autoprotezione, con particolare riferimento ad interventi di tipo industriale, commerciale o ricreativo, o altri locali aperti al pubblico. (cfr. ad esempio allegato 7 della normativa).

### **3. APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA DI FASCIA B PER AREE A MINOR PERICOLOSITÀ**

Laddove non si proceda alla individuazione degli ambiti normativi BB e B0, la disciplina di fascia B, prevede in ogni caso per le c.d. "aree a minor pericolosità", come da art. 15, c. 3, lett. a), la possibilità di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica in tessuto urbano consolidato o da completare, previo parere dell'ufficio regionale competente da esprimere caso per caso.

Fermi restando gli interventi comunque ammessi nella fascia B, indipendentemente dall'entità di tiranti e velocità, come da art. 15, c.3, lett b) e c), tenuto conto che studi locali o limitati a ristrette aree interessate dalla previsione di nuove edificazioni non possono dare garanzie di affidabilità pari a quello di uno studio complessivo (per cui si ricadrebbe nella fattispecie del punto 1.) per la definizione di aree a minor pericolosità si fa riferimento alla soglia **massima di 30 cm** per il massimo tirante idrico, purché sia comunque verificato, anche con stime speditive, che l'entità delle velocità massime sia inferiore ai 2 m/s. .

Fa eccezione la valutazione di ammissibilità di interventi urbanistico-edilizi sul patrimonio edilizio esistente, sempre ricadenti in ambiti di tessuto urbano consolidato e da completare, eccedenti la ristrutturazione edilizia (quali gli ampliamenti superiori alle soglie predeterminate dagli strumenti urbanistici e/o la realizzazione di un piano abitativo in sommità degli edifici esistenti), per cui si può fare riferimento al grafico della figura 1 per le condizioni di minor pericolosità, purché nella realizzazione degli interventi edilizi si riduca contestualmente la vulnerabilità dell'edificio esistente.