



Regione Calabria

REGIONE CALABRIA

COMUNE DI GUARDIA PIEMONTESE

PROVINCIA DI COSENZA



Impianto di depurazione per liquami provenienti da autobotti di proprietà di Andreoli Elio Egidio

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ AL VIA

Andreoli Elio Egidio. Autospurgo - Impianti di depurazione. Via Nazionale 193, 87020 Guardia Piemontese (CS)

ELAB

DESCRIZIONE

3

Studio preliminare ambientale

Redazione degli studi

Il Committente

Andreoli Elio Egidio

E3 Società Cooperativa (Ealcubo)
Via Ponte P. Bucci, snc - 87036 RENDE (CS)
e3coop@gmail.com
e3@pec.confcooperative.it
Partita IVA: 03412270781



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING
WWW.E-TRE.EU

Ing. Giuseppe Maradei, Ph.D.

Dott.ssa Jasmine de Marco

REDATTO : DE MARCO

VERIFICATO : MARADEI

APPROVATO : DE MARCO

REVISIONE	DATA
1	08/2022



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Verifica di Assoggettabilità a VIA

Ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/06 e s.m.i.



Sommario

1. Introduzione	3
2. Quadro normativo	5
2.1. Normativa Europea.....	5
2.2. Normativa nazionale.....	5
2.3. Normativa regionale	6
3. Quadro di riferimento progettuale.....	7
3.1. Inquadramento generale.....	7
3.1.1. Dati generali dell'azienda	7
3.1.2. Inquadramento territoriale del sito.....	7
3.1.3. Descrizione dell'attività e delle opere esistenti	8
3.1.4. Distanza altri impianti ed effetto cumulo.....	10
4. Quadro di riferimento programmatico	10
4.1. Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QRTP)	10
4.2. Quadro di Tutela ed Uso delle acque	10
4.3. Vincoli ambientali	10
4.4. Vincoli archeologici.....	11
4.5. Vincoli paesaggistici.....	13
4.6. Vincoli idrogeologici	13
4.7. Vincoli culturali	13
5. Quadro di riferimento ambientale	14
5.1. Componenti ambientali.....	14
5.1.1. Acque superficiali e sotterranee.....	14
5.1.1. Aria.....	14
5.1.2. Suolo	15
5.1.3. Flora e fauna	15
5.1.4. Rumore	15
5.1.1. Salute dei cittadini	16
6. Probabili effetti rilevanti sull'ambiente.....	Errore. Il segnalibro non è definito.



1. Introduzione

Oggetto della presente Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. è il **rinnovo dell'autorizzazione** dell'impianto di depurazione a fanghi attivi e lo scarico nel corpo idrico superficiale Torrente Lavandaia, previa depurazione.

Il presente studio è stato commissionato dall'azienda del Sig. Andreoli Elio Egidio, con sede legale nel Comune di Guardia Piemontese (CS), Strada Statale 18, snc, operativa nel Comune di Guardia Piemontese (CS), in località Fornaio, alla Cooperativa E3.

La ditta ha presentato in data 06/07/2020 modello di domanda di rinnovo dell'autorizzazione unica (AUA) per l'impianto di smaltimento di rifiuti liquidi.

A seguito di tale richiesta, la Regione Calabria ha fatto istanza di integrazione alla domanda di rinnovo poiché l'azienda rientra nelle seguenti soglie:

- lettere r), s), t) dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, che prevedono l'espletamento della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA (che se non espletata in occasione della realizzazione dell'impianto viene chiesta in occasione del primo rinnovo/modifica utile;
- lettera a) del punto 5.3 dell'allegato VIII alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006, che prevede la procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale (sul punto si chiarisce che la modifica al D.Lgs 152/2006 introdotta con il D.Lgs 46/2013 e le Circolari interpretative del MATTM (oggi MITE) sulla materia, hanno chiarito che le soglie sono da intendersi relative alla capacità nominale dell'impianto e non al semplice oggetto della richiesta);

Allo stato di fatto l'impianto smaltisce liquami freschi provenienti da pozzi neri e trasportati mediante autospurgo di proprietà della stessa ditta o di ditte analoghe. La potenzialità depurativa è di 50 mc/giorno per un massimo di 18.000 mc/anno. Le acque di scarico, vengono convogliate dopo la depurazione, nel Torrente Lavandaia mediante apposita condotta in pvc.

L'impianto, già esistente, è dotato delle seguenti autorizzazioni:

- **Autorizzazione all'esercizio delle attività di smaltimento rilasciata dalla Provincia di Cosenza con Prot. n. 10544 del 03/02/2012;**
- **Approvazione ed autorizzazione adeguamento ed esercizio di impianto di depurazione liquami, rifiuti non pericolosi sito in loc. Fornaio nel comune di Guardia Piemontese ai sensi degli artt. 27 e 28 del d. Lgs.22/97, rilasciata dalla Regione Calabria con ordinanza n. 1025 del 16/05/2000 rilasciata dal Commissario delegato per emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani.**



La valutazione della compatibilità ambientale sarà articolata secondo il seguente schema:

- Quadro progettuale: caratterizzazione dei manufatti in progetto;
- Quadro programmatico: analisi della conformità dell'opera con i vincoli ed i piani di indirizzo del territorio;
- Quadro ambientale: analisi dello stato di fatto delle matrici; effetti dell'opera sull'ambiente.



2. Quadro normativo

2.1. Normativa Europea

Il quadro di riferimento normativo nel contesto comunitario consta dei seguenti provvedimenti:

- Direttiva 85/377/CEE 27 giugno 1985, Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 90/313/CEE 7 giugno 1990, Direttiva del Consiglio concernente la libertà di accesso all'informazione in materia di ambiente;
- Direttiva 97/11/CE 03 marzo 1997, Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- Direttiva 2003/4/CE del 28 gennaio 2003 emessa in sostituzione della direttiva 90/313/CEE - Accesso del pubblico all'informazione ambientale;
- Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 Partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica delle direttive del Consiglio 85/377/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia;
- Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

2.2. Normativa nazionale

La contestualizzazione del quadro normativo in ambito nazionale si delinea con le seguenti delibere e leggi in materia:

- Decreto Lqs 3 aprile 2006. n. 152 e s.m.i.- Testo unico in materia Ambientale. Il presente Decreto affronta la materia di Valutazione di Impatto Ambientale all'interno della Parte II e dei suoi allegati.
- Decreto Ministeriale Ambiente e Tutela Territorio e Mare 30/03/2015 – Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome. Le linee guida forniscono indirizzi e criteri per l'espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs 152/2006.



2.3. Normativa regionale

La contestualizzazione del quadro normativo in ambito regionale si delinea con le seguenti delibere e leggi in materia:

- Revoca DDG N. 14087 DEL 18.12.2020 avente ad oggetto "Approvazione Indirizzi operativi per lo svolgimento delle procedure di Valutazione Ambientale". Fino all'adozione dei nuovi indirizzi operativi, il Dipartimento provvederà, nello svolgimento dei procedimenti di valutazione ambientale, all'applicazione delle disposizioni di cui alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (come modificato dal D. Lgs. 104/2017), alla luce delle previsioni di cui ai DL 76/2020 (convertito in L. 120/2020) e n. 77/2021 (convertito in L. 108/2021) e nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali;
- Delibera Giunta Regionale n. 564 del 4/8/2003 - "D.Lgs. 31/3/1998, n. 112 - art. 31".
- Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria";
- Legge Regionale n. 3 del 28/02/1995 - "Delega ai Comuni e alle Province in materia di rilascio della autorizzazione paesistica ai sensi delle leggi n.1497/39 e n. 431/85";
- Legge Regionale n. 23 del 12/04/1990 - "Norme in materia di pianificazione regionale e disposizioni connesse all'attuazione della legge 8 agosto 1985, n. 431";



3. Quadro di riferimento progettuale

3.1. Inquadramento generale

3.1.1. Dati generali dell'azienda

RAGIONE SOCIALE	ANDREOLI ELIO EGIDIO
INDIRIZZO SEDE LEGALE	STRADA STATALE 18, SNC – 87020, GUARDIA PIEMONTESE
INDIRIZZO SEDE OPERATIVA	LOCALITA' FORNAIO – 87020, GUARDIA PIEMONTESE
RAPPRESENTANTE LEGALE	ANDREOLI ELIO EGIDIO
TELEFONO	0982. 94162
NUMERO DI ADDETTI	1
ORARIO DI LAVORO	8-18

3.1.2. Inquadramento territoriale del sito

L'impianto di depurazione del Sig. Andreoli Elio Egidio è ubicato in loc. Fornaio del comune di Guardia Piemontese (CS), alle coordinate 39.515133, 15.940343 a metà strada tra il Capoluogo e la fraz. Marina lungo la strada provinciale di collegamento ad una quota di 300 m circa s.l.m. con pendenze medie del 15-20%. L'impianto ricade nella particella castale 108 numero di foglio 36 ricadente nella Zona Urbanistica E. L'impianto ricopre una superficie di 3.450 mq di cui la superficie coperta è di 35mq, la scoperta pavimentata 1.294 mq e la scoperta non pavimentata 1.195mq.



Figura 1 Ubicazione dell'impianto.



3.1.3. Descrizione dell'attività e delle opere esistenti

L'attività della ditta Andreoli Elio Egidio, classificata con codice ATECO 37.00 "Gestione delle reti fognarie", consiste nella depurazione dei liquami provenienti da pozzi neri conferiti all'impianto mediante autospurgo di proprietà della ditta. È prevista la possibilità che anche altre imprese di autospurgo possano conferire liquami all'impianto, compatibilmente con le capacità di smaltimento dello stesso.

L'impianto è "a fanghi attivi" con areazione estensiva ad ossidazione totale.

Per quanto riguarda la **linea acque**, i liquami che giungono alla zona dell'impianto vengono addotti per gravità in una canaletta di forma rettangolare dove vengono grigliati, dissabbiati, disoleati e pre-areati prima di essere addotte alla vasca di ossidazione biologica. Dalla vasca di ossidazione biologica i liquami passano alla sedimentazione finale per poi essere trattati con ipoclorito di sodio prima di essere scaricati. Le acque reflue sono canalizzate dentro il torrente Lavandaia, mediante l'impiego di una condotta in p.v.c.

Per quanto riguarda la **linea dei fanghi**, detti prelevati dal fondo del sedimentatore finale, saranno in parte riciclati al bacino di ossidazione biologica, ed in parte (il recupero) al sistema meccanico di essiccazione. I fanghi di supero, dopo essere stati disidratati, potranno essere allontanati periodicamente allo stato solido. L'acqua di drenaggio del trattamento di essiccazione ritorna per pompaggio nel bacino di ossidazione.

La linea di processo è costituita da cinque fasi schematicamente rappresentate:

- Ricevimento liquami da autobotti
- Pretrattamento meccanico
 - ✓ Grigliatura manuale;
 - ✓ Dissabbiatura;
 - ✓ Disoleatura;
 - ✓ Pre - areazione;
- Sedimentazione
- Trattamento biologico a fanghi attivi
 - ✓ Aereazione biologica;
 - ✓ Sedimentazione finale;
 - ✓ Disinfezione
- Trattamento dei fanghi di recupero
 - ✓ Sollevamento fanghi;
 - ✓ Essiccamento;
 - ✓ Sollevamento acque di drenaggio.

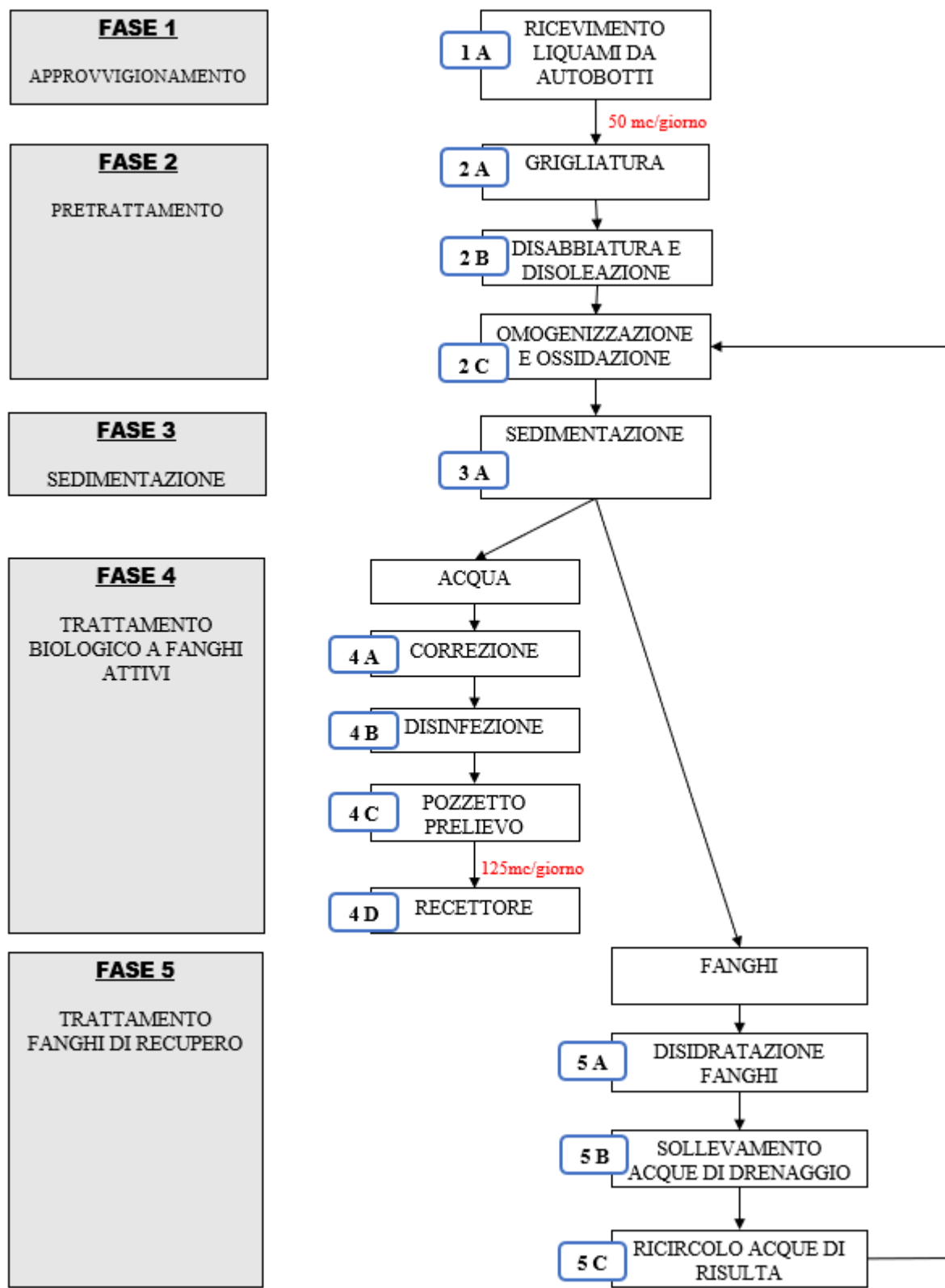


Figura 2 Schema a blocchi



3.1.4. Distanza altri impianti ed effetto cumulo

L'impianto, localizzato in aperta campagna, è adiacente alla SS283 che conduce dalla Marina al centro storico del paese. Nel raggio di 500 m non risultano essere presenti strutture o impianti dello stesso o di diverso tipo. Il centro storico di Guardia Piemontese ha una distanza in linea d'aria di circa 600m .

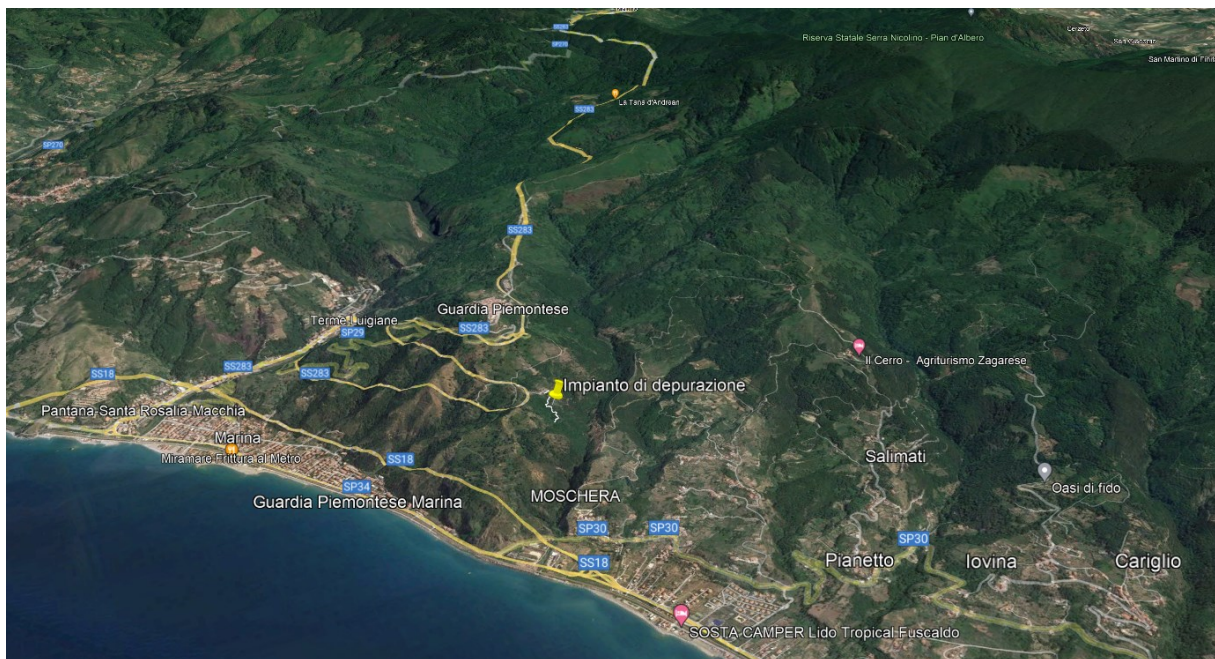


Figura 3 Ubicazione impianto

4. Quadro di riferimento programmatico

Di seguito una descrizione delle relazioni intercorrenti tra l'opera in oggetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriali e settoriali vigenti nell'ambito di interesse.

4.1. Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QRTP)

4.2. Quadro di Tutela ed Uso delle acque

4.3. Vincoli ambientali

Per verificare l'eventuale interferenza del progetto con le Aree Naturali Protette è stato consultato il sito

- <http://pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html>

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della

Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Dall'esame delle successive figure risulta che nel territorio comunale è presente una porzione di area SIC IT9310065 della Foresta di Serra Nicolino-Piano d'Albero situata nel comune di Mongrassano (CS).

Il depuratore, quindi, non ricade in Aree Natura 2000.

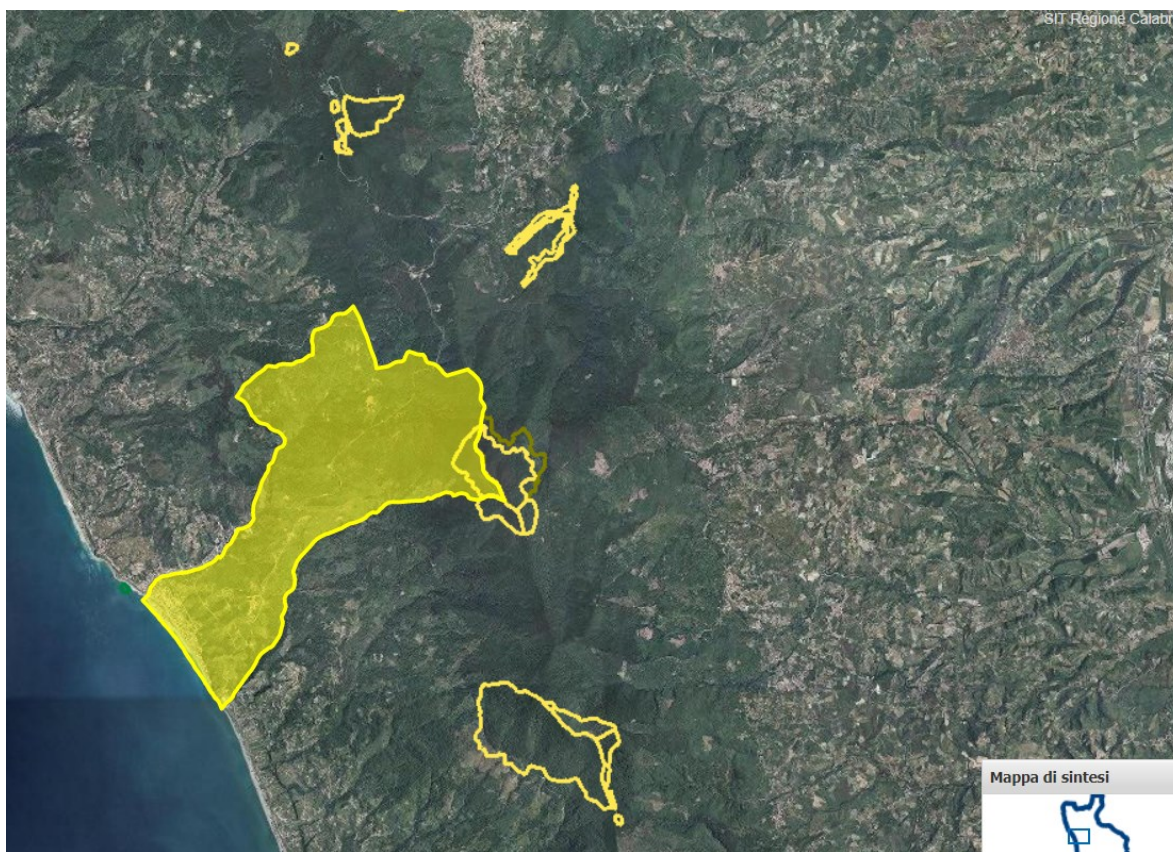


Figura 4 Vincoli ambientali comune di Guardia Piemontese.

4.4. Vincoli archeologici

Per verificare l'eventuale interferenza del progetto con i vincoli archeologici è stato consultato il sito

- <http://pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html>

Il progetto non ricade in aree interessate da vincoli archeologici.

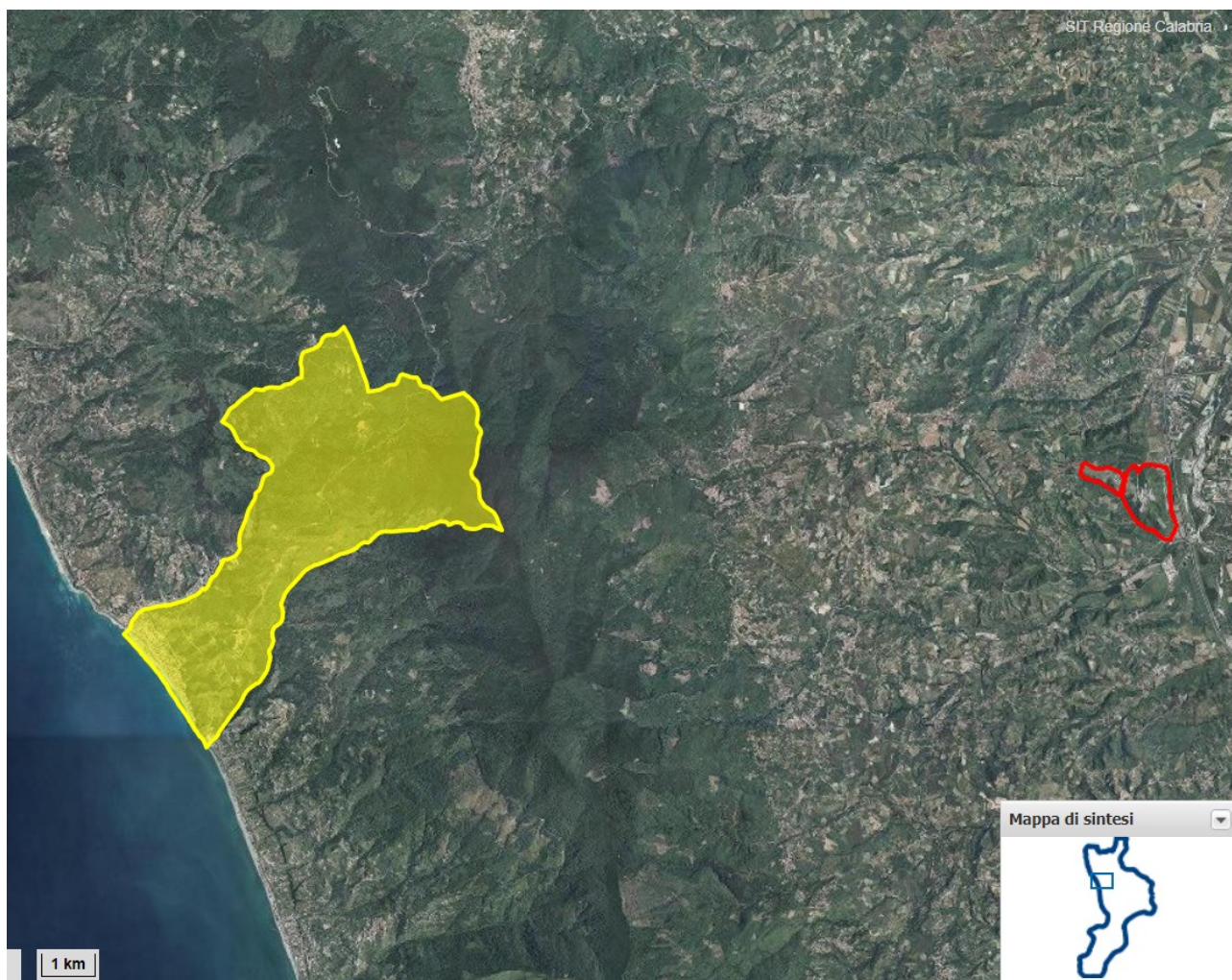


Figura 5 Vincoli archeologici comune di Guardia Piemontese.

4.5. Vincoli paesaggistici

Per verificare l'eventuale interferenza del progetto con i vincoli paesaggistici è stato consultato il sito

- <http://pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html>

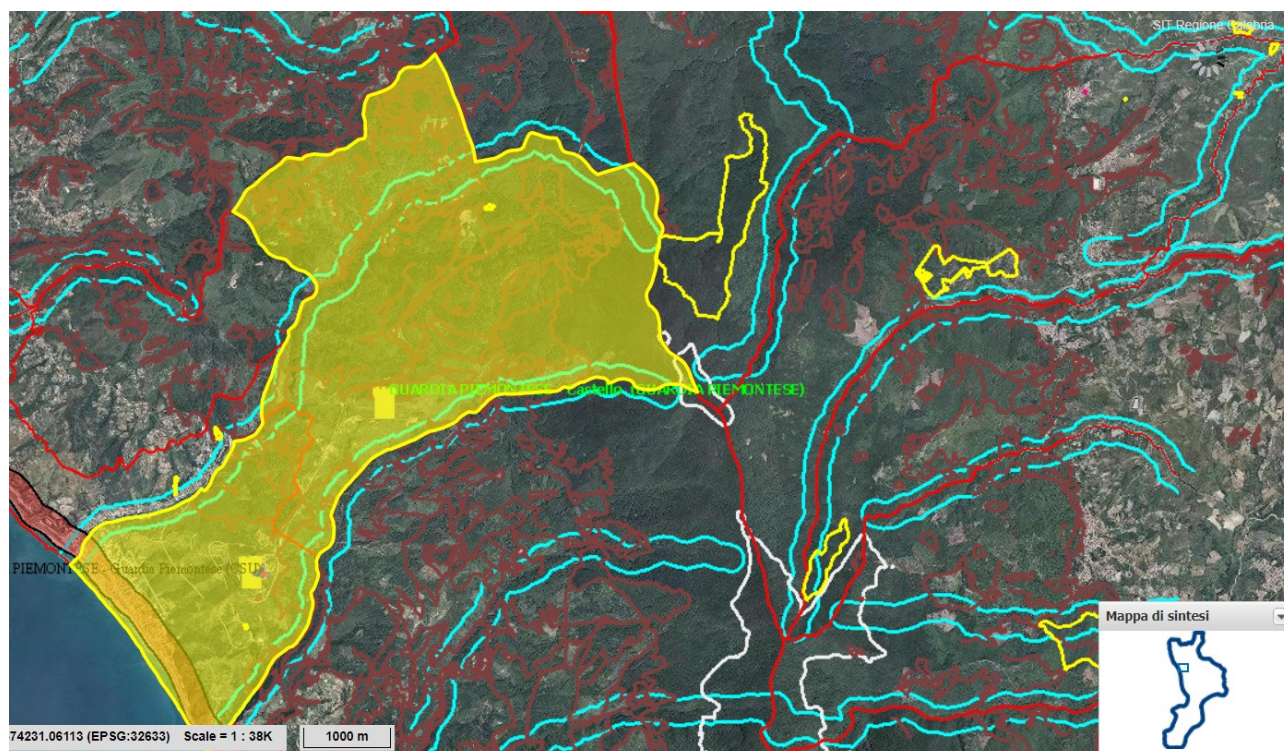


Figura 6 Vincoli paesaggistici comune di Guardia Piemontese.

4.6. Vincoli idrogeologici

Il territorio comunale di Guardia Piemonte risulta completamente sottoposto a vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923, ad eccezione della frazione Marina e del perimetro esterno del centro storico. Il PAI individua diverse zone sottoposte a rischio idraulico, frane e erosione costiere. Nello specifico per quanto riguarda il rischio "idraulico" le zone di attenzione si possono identificare nei tratti terminali delle aste dei corsi d'acqua Fiumara dei Bagni e Fiumara Lavandaia in cui sono presenti in prossimità degli attraversamenti delle FF.SS e della Strada Statale n.18 dei punti di attenzione. Sono, inoltre, indicati come zone di attenzione i tratti terminali dei Fossi Scopazzo, Tricardo e Franzalia.

4.7. Vincoli culturali

Non sono presenti vincoli culturali nell'area di intervento ai sensi del D. Lgs. 42/2004.



5. Quadro di riferimento ambientale

5.1. Componenti ambientali

La finalità del presente studio è quella di ottenere il rinnovo dell'autorizzazione allo scarico dell'impianto di depurazione a fanghi attivi nel corpo idrico superficiale Torrente Lavandaia previa depurazione.

Di seguito vengono illustrati i potenziali impatti sulle principali componenti ambientali determinati dalla realizzazione dei suddetti interventi:

- acqua;
- aria;
- suolo;
- rumore;
- flora e fauna;
- salute dei cittadini;

5.1.1. Acque superficiali e sotterranee

L'impatto principale sulla risorsa acqua è determinato dallo scarico del depuratore nel corpo idrico recettore, identificato nel Torrente Lavandaia e conforme ai limiti imposti dalla tabella III dell'Allegato V parte terza del D.L. 152/06 s. m. i.

In relazione alle acque superficiali, le uniche alterazioni che potrebbero eventualmente verificarsi sono quelle relative ad un malfunzionamento del depuratore. Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche non ha possibilità di interazione con i liquami in arrivo. Allo stato attuale gli scarichi provenienti dall'impianto risultano conformi a quanto previsto dalla normativa vigente.

In relazione alle acque sotterranee, le uniche alterazioni che potrebbero eventualmente verificarsi sono quelle relative al rilascio accidentale di olii combustibili e/o lubrificanti, a seguito delle operazioni a carico dei mezzi utilizzati per l'approvvigionamento dei reflui. Tali eventi, oltre ad essere improbabili, risulterebbero comunque estremamente localizzati e di modesta entità.

Pertanto l'impatto sulla componente acque è trascurabile.

5.1.1. Aria

Le linee di trattamento così strutturate non danno luogo ad emissioni diffusive e/o fuggitive come riportato nella precedente autorizzazione. L'impianto tratta reflui liquidi pertanto le emissioni da considerare sono quelle odorigene relative alla produzione di aerosol che può generarsi dalla fase di ossidazione del comparto biologico (che necessitano di miscelazione tra aria e liquame). La formazione dell'aerosol ed il suo



successivo diffondersi nell'atmosfera circostante comporta la contemporanea diffusione, nelle aree limitrofe, di elementi microbici (batteri, virus, parassiti, ecc.) presenti nel liquame. È stato accertato che gli aerosol prodotti dagli impianti di depurazione non comportano la trasmissione di infezioni virali o batteriche e le probabilità di problemi di salute agli individui sono quasi nulle.

Pertanto l'impatto sulla componente aria è trascurabile.

5.1.2. Suolo

Date le caratteristiche dell'impianto, l'attuale configurazione e l'autorizzazione precedentemente rilasciata, il sistema di smaltimento delle acque meteoriche non ha possibilità di alcuna interazione con i liquami in arrivo; è possibile individuare quale potenziale fonte di inquinamento del sottosuolo punti di discontinuità nella pavimentazione e nelle vasche dell'impianto. Il rischio di dispersione del liquame trattato e dei reagenti sul suolo è però mitigato poiché vasche e piazzale sono impermeabilizzati ed i reagenti sono stoccati in luoghi idonei.

Non sono presenti serbatoi di combustibili interrati.

Pertanto l'impatto sulla componente suolo è trascurabile.

5.1.3. Flora e fauna

L'impianto, già esistente, non comporta l'eliminazione o l'alterazione di flora e fauna presenti in quanto già in fase di esercizio.

L'attività ricade nella fascia di vegetazione definita secondo la nomenclatura CORINE come Territori Boscati e Ambienti Seminaturali. Nello specifico zone agricole eterogenee e boschi misti di latifoglie e conifere.

Per ciò che concerne la fauna, quella presente è quella tipica segnalata in tutta la Calabria. Troviamo micro-mammiferi, mammiferi di dimensioni medio-grandi, avifauna, anfibi ed entomofauna.

Pertanto l'impatto sulla componente flora e fauna è trascurabile.

5.1.4. Rumore

La struttura dell'impianto comporta emissioni sonore relativamente a vaglio, pompa di sollevamento, pompa di ricircolo, aeratore e mezzi di movimentazione per il conferimento dei reflui. Allo stato attuale le emissioni risultano conformi a quanto previsto dalla normativa vigente.

Pertanto l'impatto della componente rumore è trascurabile.



5.1.1. Salute dei cittadini

Nella recente relazione 2020 dell'Agenzia Europea dell'Ambiente "Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and wellbeing in Europe" ("Ambiente sano, vita sana: come l'ambiente influenza la salute e il benessere in Europa"), viene riportato come una parte significativa dei problemi di salute in Europa sia ancora attribuibile all'inquinamento ambientale derivante dalle attività umane.

Nell'ultimo report della sesta Conferenza ministeriale su ambiente e salute si riporta come azioni sinergiche tra i settori ambientali e sanitari, quale strategia per proteggere la salute umana dal rischio di un ambiente contaminato, hanno contribuito negli anni positivamente alla crescita complessiva dell'aspettativa di vita e del benessere della popolazione in Europa.

In particolare il rinnovo dell'autorizzazione allo scarico del depuratore, oggetto di questo studio, non potrà che avere effetti positivi sulla salute dei cittadini.

Il trattamento delle acque reflue è un passaggio fondamentale per assicurare la salute e la protezione dell'ambiente ed è uno degli strumenti attraverso il quale attuare una gestione razionale e sostenibile delle risorse idriche. La corretta depurazione permette di restituire acqua pulita all'ambiente naturale, per alimentare fiumi e acque sotterranee e preservarlo dalla contaminazione di sostanze inquinanti. Ma una corretta depurazione permette anche di poter riutilizzare questa risorsa.

Sarà mantenuto il rispetto dei limiti allo scarico senza produrre inquinamento dei corpi idrici ricettori e, di conseguenza, di quanto viene a contatto con essi (suolo, falda, vegetazione e fauna, colture irrigate con le acque prelevate dai corpi idrici).

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

ALLEGATO 1: RELAZIONE IDROLOGICA

PREMESSA.....	2
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
2 DESCRIZIONE DELLE PROBLEMATICHE ESISTENTI.....	5
3 DESCRIZIONE DEI BACINI IMBRIFERI.....	9
4 ELABORAZIONE DELLE PRECIPITAZIONI.....	28
4.1 MODELLO PROBABILISTICO DI GUMBEL	28
4.2 MODELLO PROBABILISTICO TCEV – VAPI	29
4.3 MODELLI REGIONALI	31
4.4 MODELLO REGIONALE VAPI	33
5 I RISULTATI PER LE PIOGGE BREVI E INTENSE DI DURATA MINORE DELL’ORA....	46
6 TRASFORMAZIONE AFFLUSSI-DEFLUSSI	53
6.1 Determinazione delle portate di piena	54



PREMESSA

Lo studio idrologico qui presentato ha l'obiettivo di determinare le caratteristiche pluviometriche dell'area oggetto di studio, determinando le curve di possibilità pluviometrica a vari tempi di ritorno e le conseguenti portate che defluiscono attraverso i corsi d'acqua presi in considerazione. Nel caso in esame si deve valutare la portata defluente all'interno del torrente Lavandaia e di un suo tributario di destra, l'Asta del Torrente Lavandaia, in una zona di difficile accessibilità.

A tal fine si sono dovuti considerare, come sarà meglio specificato in seguito, tre sottobacini:

- 1) Il bacino del torrente Lavandaia;
- 2) Il bacino del tributario di destra idraulica ovvero l'Asta del Torrente Lavandaia;
- 3) Un sottobacino dell'Asta del Torrente Lavandaia.

Lo studio, quindi, prevede l'analisi delle piogge e delle portate generate dai bacini nelle tre diverse configurazioni e per ciascun tempo di ritorno, in modo che le simulazioni idrauliche possano essere il più possibile rappresentative della condizione di reale deflusso delle acque.

Data la specificità della situazione è stata condotta un'analisi di pioggia sia sui dati di durata superiore all'ora sia su dati di durata inferiore all'ora.



1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto d'intervento è situata in provincia di Cosenza, nel Comune di Guardia Piemontese (CS), non distante dalla foce del Torrente Lavandaia (Figura 1).



2 DESCRIZIONE DELLE PROBLEMATICHE ESISTENTI

Il presente studio deve essere redatto per valutare la compatibilità idraulica di uno scarico di impianto di depurazione (Figura 2) sito all'interno del bacino imbrifero del torrente Lavandaia.

L'impianto di depurazione, le cui caratteristiche sono meglio descritte in altri elaborati dello studio di compatibilità idraulica del quale la presente relazione idrologica è parte integrante, è ubicato in un'area adiacente la ex SS283 attuale "strada provinciale delle terme", all'incirca alle coordinate 585969 E 4368149 N nel sistema di riferimento UTM-WGS 84.

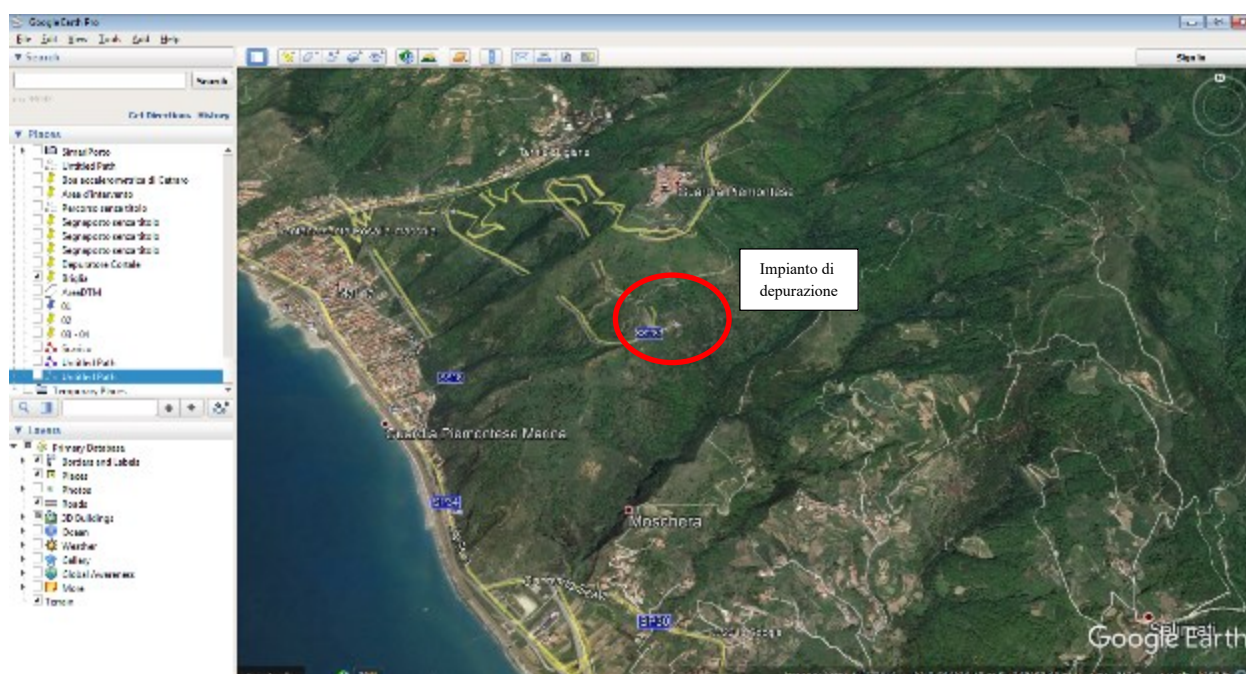


Figura 2: Ubicazione dell'impianto di depurazione – fonte cartografica Google Earth

Le acque di scarico depurate sono convogliate, attraverso un pozzetto (Figura 3) all'interno di una condotta dal diametro pari a 180 mm e da questa convogliata all'interno di un tributario destro del torrente lavandaia (Figura 4). Per semplicità di narrazione in (Figura 5) è riportata la schematizzazione idraulica del problema qui affrontato.

Per descrivere più efficacemente le varie parti del territorio oggetto di studio in cui sono state svolte le analisi idrologiche, si è indicato con (Figura 6 e Figura 7):



- 1) Asta Lavandaia: il tributario di destra idraulica del torrente Lavandaia all'interno del quale scarica la condotta proveniente dall'impianto di depurazione;
- 2) Bacino Asta Lavandaia: il bacino imbrifero dell'Asta Lavandaia chiuso in corrispondenza della confluenza fra l'Asta Lavandaia e il Torrente Lavandaia;
- 3) Sottobacino Asta Lavandaia: il bacino imbrifero dell'Asta Lavandaia chiuso in corrispondenza della confluenza fra il canale di scarico dell'impianto di depurazione e l'Asta Lavandaia;
- 4) Bacino Lavandaia: la porzione del bacino del Torrente Lavandaia, chiuso a valle della confluenza con l'Asta Lavandaia.



Figura 3: Pozzetto di scarico dell'impianto



Figura 4: Versamento della condotta di scarico all'interno dell'Asta del torrente Lavandaia

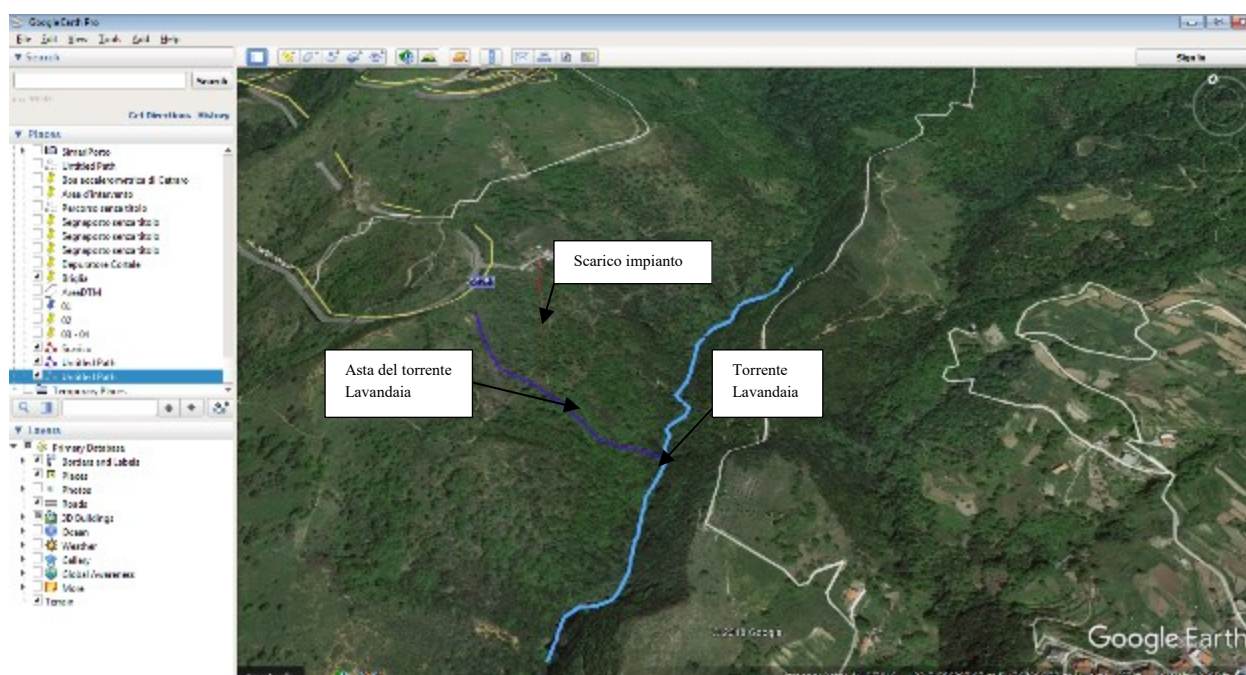


Figura 5: Schematizzazione idraulica del sito – fonte cartografica Google Earth

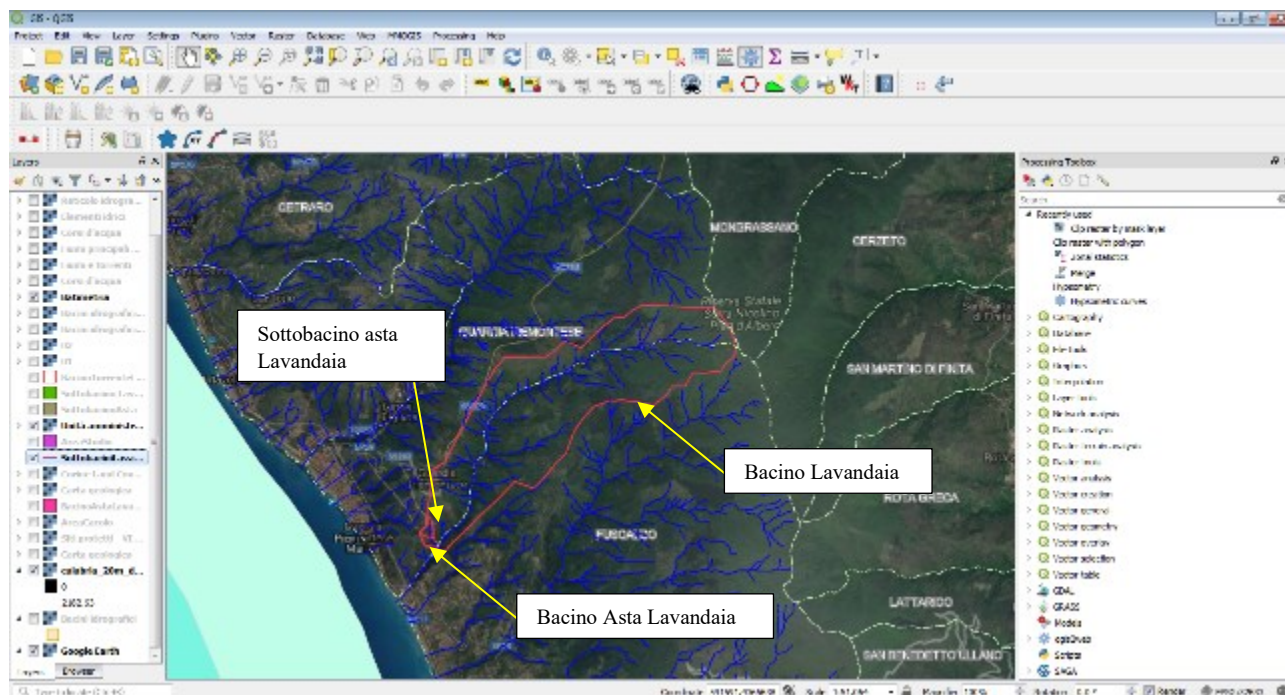


Figura 6: Indicazione dei bacini imbriferi oggetto di studio

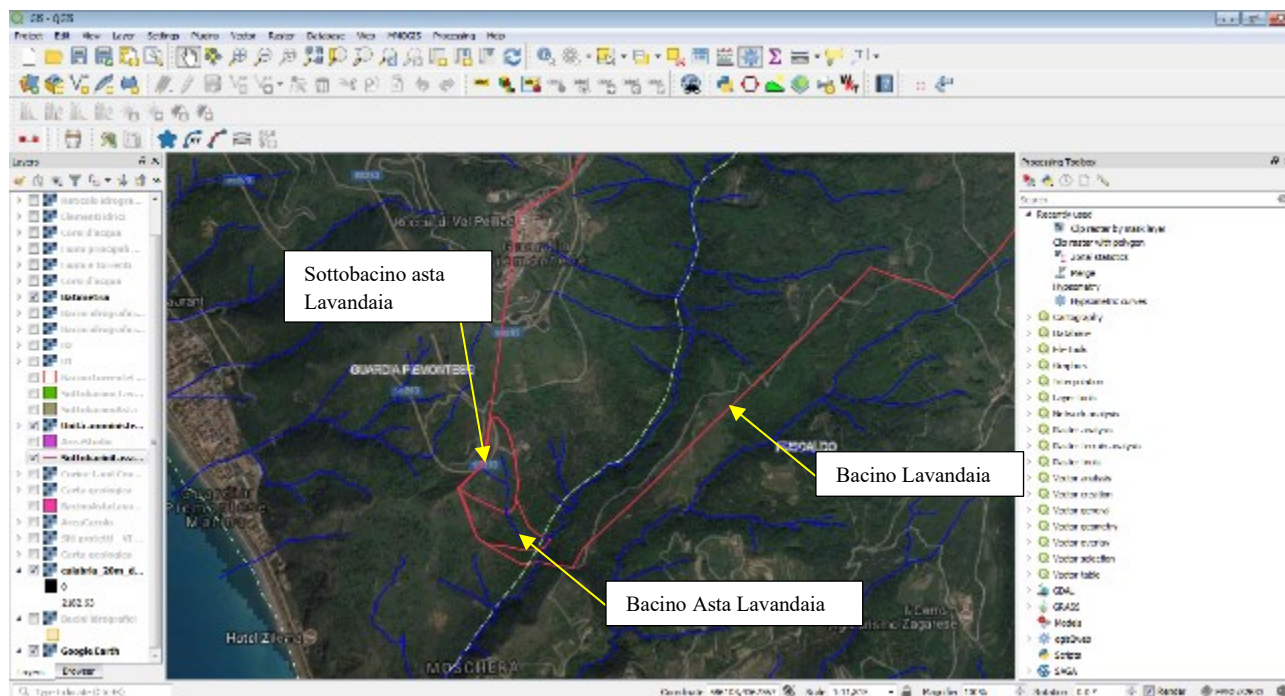


Figura 7: Dettaglio sottobacini di studio



3 DESCRIZIONE DEI BACINI IMBRIFERI

I bacini imbriferi dei corsi d'acqua oggetto dello studio sono stati determinati a partire dalla Carta a curve di livello dell'I.G.M.I., rappresentata in scala 1:50'000, opportunamente scalata e georeferenziata sulle coordinate UTM, in modo da renderla sovrapponibile alle altre cartografie a disposizione.

Fissata la sezione di chiusura, sono stati determinati gli spartiacque e poi sono stati confrontati con quelli riportati sulle cartografie PAI. I bacini imbriferi così ottenuti sono riportati nella Figura 8

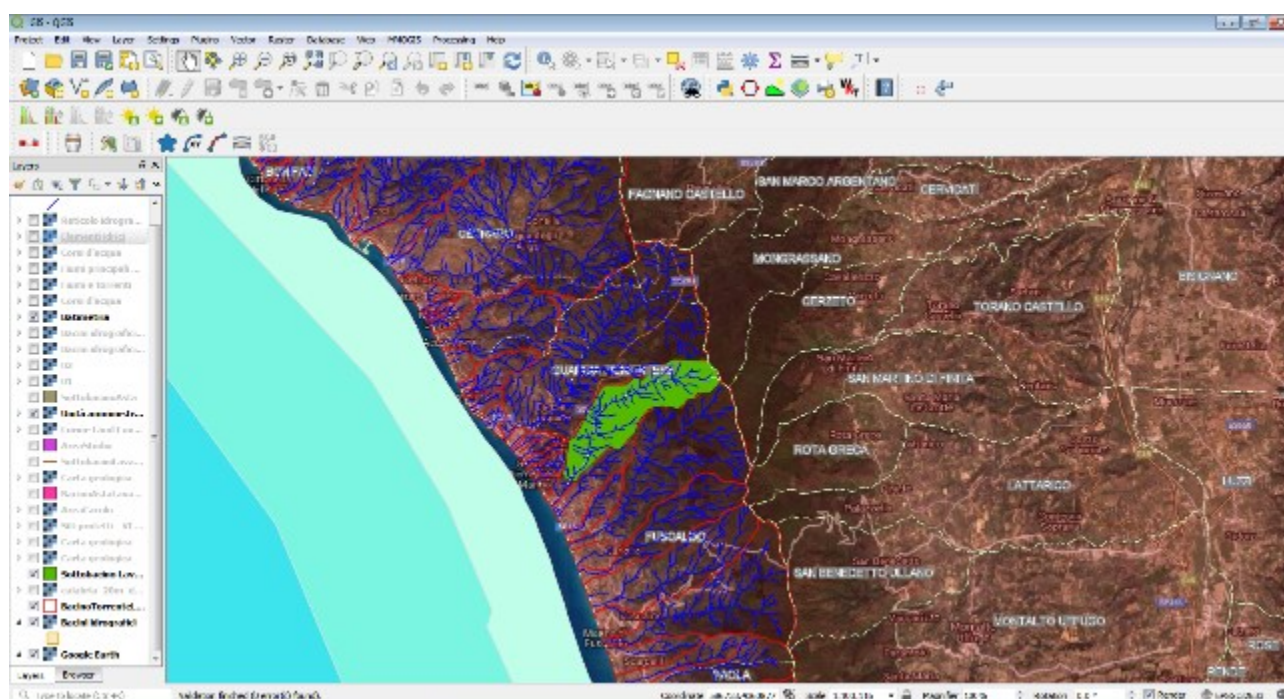


Figura 8: Bacino imbrifero dei corsi d'acqua oggetto di studio – fonte cartografica ABR Calabria su piattaforma QGIS

Per quanto riguarda i dati di pioggia, lo studio qui proposto sul bacino imbrifero del torrente Lavandaia e sul bacino e sottobacino dell'Asta del torrente Lavandaia necessita di estendere le analisi di piovosità dai dati di pioggia oraria ai dati di pioggia inferiori all'ora. A tal proposito si è fatto riferimento ai dati di pioggia del pluviometro di Guardia Piemontese (Figura 9). I dati di pioggia, però, risultano avere un'estensione limitata nel tempo e di numero esiguo; questo comporta l'impossibilità di poter ottenere da essi analisi statistiche sufficientemente affidabili e, quindi, si è deciso di far riferimento a due pluviometri prossimi all'area di intervento (Figura 10):

- Il pluviometro di Cetraro, posto circa 9 km in linea d'aria a Nord di Guardia Piemontese;
- Il pluviometro di Paola, posto circa a 15 km in linea d'aria a sud di Guardia Piemontese.



Come è possibile osservare dalla Tabella 1 e dalla Tabella 2, il pluviometro di Paola restituisce i dati numericamente superiori ma il pluviometro di Cetraro i dati più recenti; per qualche anno esiste una sovrapposizione di dati. I grafici in Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 rappresentano esplicitamente quanto sopra detto. E' possibile anche osservare il fatto che le altezze di pioggia non hanno grandi differenze per le due stazioni a parità di durata considerata. Questa evidenza ha consentito di costruire un set di dati di pioggia maggiore di ciascuno dei due di partenza e tale da consentire una modellazione statistica affidabile.



Figura 9: Dati stazione di Guardia Piemontese (<http://www.cfd.calabria.it/index.php/dati-stazioni/dati-storici>)

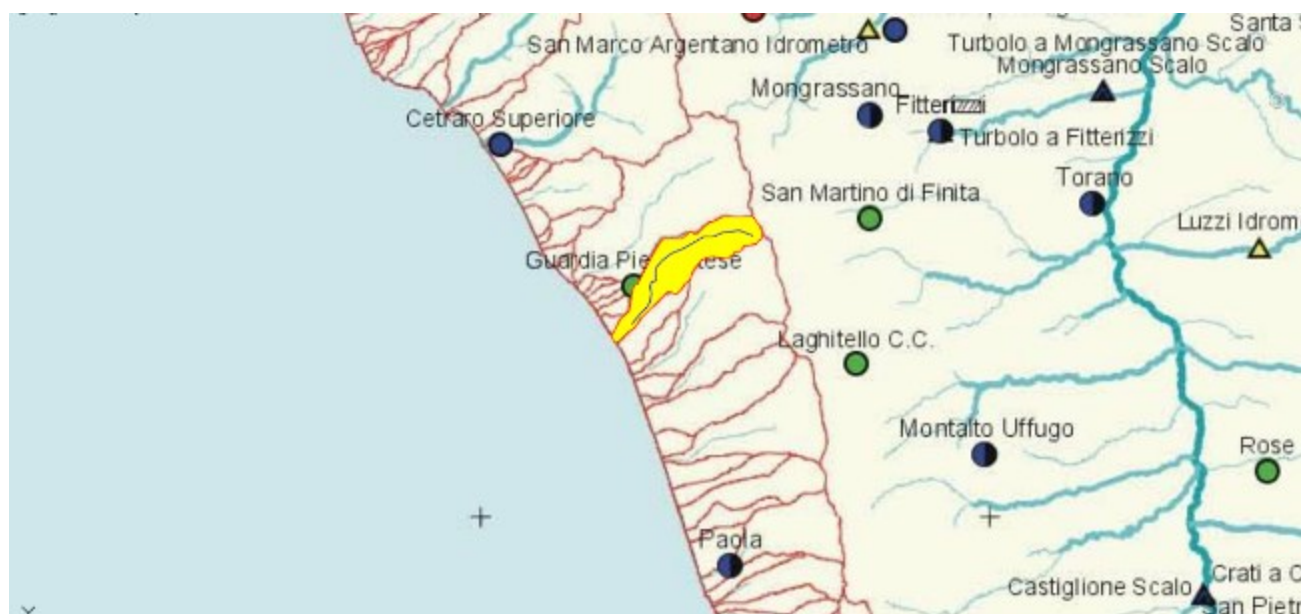


Figura 10: Ubicazione delle stazioni di misura – fonte cartografica PAI Calabria

Tabella 1: Dati maggiori dell'ora della stazione pluviometrica di Paola

Anno	Data	Max 1 h	Data	Max 3 h	Data	Max 6 h	Data	Max 12 h	Data	Max 24 h
------	------	---------	------	---------	------	---------	------	----------	------	----------



1945	3-Dec	30	3-Dec	40	3-Dec	51	3-Dec	69.6	3-Dec	81.8
1946	5-Oct	44.2	5-Oct	48.2	5-Oct	48.2	5-Oct	50.4	5-Oct	79.4
1947	4-Nov	34.6	4-Nov	34.6	4-Nov	35.4	26-Oct	44.4	26-Oct	67.8
1948	14-Oct	22	14-Sep	26.6	4-May	38.4	4-May	40.8	4-May	66
1951	27-Sep	41	27-Sep	44	27-Sep	58.6	27-Sep	58.6	16-Jan	77.2
1952	28-Jul	52	28-Jul	94	28-Jul	100.1	28-Jul	101.1	28-Jul	101.1
1957	22-May	18.8	22-May	22.6	7-Nov	23.8	7-Nov	43.2	7-Nov	61.6
1958	21-Oct	26.4	21-Oct	31	25-Dec	41	25-Dec	55.8	25-Dec	65
1959	29-Mar	26.6	31-Oct	31.8	24-Nov	43.6	24-Nov	62.2	12-Nov	70.2
1960	22-Nov	21	22-Nov	34	22-Nov	44	22-Nov	79	22-Nov	89.8
1961	4-Oct	32.4	4-Oct	33.2	10-Nov	49.6	10-Nov	53	24-Nov	54.8
1962	18-Jul	40.8	18-Jul	41	18-Jul	41.2	18-Jul	41.4	18-Jul	65.4
1963	3-Oct	32.2	4-Oct	38	4-Oct	40	3-Oct	47.8	3-Oct	81.2
1964	30-May	29	4-Jan	49	4-Jan	57	4-Jan	74.4	3-Jan	86.3
1966	17-Sep	40.4	17-Sep	42.2	17-Sep	46.4	17-Sep	85.4	17-Sep	93.2
1968	14-Aug	13.8	20-Jan	17	20-Jan	26	20-Jan	37.6	19-Jan	42.4
1969	3-Aug	31	3-Aug	51	3-Aug	51.4	3-Aug	51.4	5-Dec	57.2
1970	1-Oct	21.6	1-Oct	34.4	1-Oct	39.6	1-Oct	48.4	31-Jan	51
1971	31-Jul	23	19-Feb	26	19-Feb	31.8	19-Feb	33	18-Feb	48.4
1972	11-Oct	16.8	3-May	22.2	3-May	32.4	30-Oct	39.2	29-Oct	64.4
1974	20-Sep	25.4	22-Sep	38.6	22-Sep	49.2	21-Sep	51.8	22-Sep	55.6
1975	24-Aug	16.4	29-Nov	23.2	10-Mar	32.2	10-Mar	53.8	10-Mar	56.4
1977	3-Sep	37.8	3-Sep	38.4	3-Sep	48.4	9-Oct	53.6	9-Oct	57.6
1978	2-Feb	22	22-May	27.8	22-May	29.2	20-Oct	32.4	20-Oct	57.4
1979	12-Jan	10.8	12-Jan	26.8	12-Jan	31.6	3-Nov	50.4	3-Nov	61.2
1980	1-May	13	1-May	25.8	1-May	31.8	9-Oct	48.8	9-Oct	65.6
1981	21-Jan	14.2	21-Jan	30.2	21-Jan	44.8	20-Jan	66.8	20-Jan	93.6
1982	4-Oct	12.2	4-Oct	16.2	4-Oct	25.2	4-Oct	34.4	4-Oct	41.6
1983	23-May	29.4	23-May	35.6	23-May	38.2	23-May	40	23-May	40
1984	28-Nov	26.2	28-Nov	34.8	28-Nov	37.4	28-Nov	40	10-Jan	55.6
1986	24-Oct	31	24-Oct	45.6	24-Oct	66.6	24-Oct	69.8	24-Oct	69.8
1987	17-Feb	11	17-Feb	28.8	17-Feb	36	17-Feb	50	17-Feb	55.6
1988	29-Apr	41.8	29-Apr	52.6	29-Apr	58.2	29-Apr	69	29-Apr	74
1991	15-Jul	70	15-Jul	72.8	15-Jul	72.8	15-Jul	98.6	14-Jul	98.6
1992	28-Mar	13.8	28-Mar	21.6	21-Jan	24.2	28-Dec	26.6	17-Nov	46.6
1993	11-Jan	22.4	13-Nov	23	13-Nov	24.2	4-Oct	35.4	3-Oct	54
1994	29-Jul	27	29-Jul	27.2	10-May	31.8	7-Feb	43.4	11-Jan	54.6
1995	1-Aug	31.6	14-Sep	44	29-Jun	61	29-Jun	79	28-Jun	79
1997	23-Nov	16.6	23-Nov	18.6	30-Nov	26.2	30-Nov	35.4	24-Oct	42.6
1998	12-Nov	18.8	1-Oct	27.8	1-Oct	28	1-Oct	32.6	1-Oct	55
1999	25-Apr	33.6	25-Apr	42.2	25-Apr	46.6	24-Apr	47.8	20-Dec	64.2
2000	26-Nov	15.8	15-Jul	26.8	15-Jul	38	15-Jul	48	15-Jul	53.2



2001	2-Sep	31.8	25-May	37.4	25-May	41.6	28-Feb	44.8	25-May	63.4
2002	12-Sep	23.8	23-Sep	40.4	26-Jul	40.6	26-Jul	41.8	23-Sep	74.8
2003	10-Sep	26.6	10-Sep	36.4	26-Nov	44.6	10-Sep	54.2	9-Sep	68.4
2004	17-Dec	25.6	17-Dec	40.8	29-Dec	57.6	29-Dec	72.4	29-Dec	85.8
2005	31-Mar	10.8	31-Mar	10.8	20-Jan	17.8	25-Jan	29.6	24-Jan	38

Tabella 2: Dati di pioggia maggiore dell'ora della stazione pluviometrica di Cetraro

Anno	Data	Max 1 h	Data	Max 3 h	Data	Max 6 h	Data	Max 12 h	Data	Max 24 h
1993	3-Sep	24.6	3-Oct	27.2	3-Oct	37	3-Oct	39.6	3-Oct	55.2
1994	8-Apr	27.8	8-Apr	36.8	8-Apr	42.6	8-Apr	50	8-Apr	56.4
1995	14-Sep	31.8	14-Sep	38.2	31-Jul	46	31-Jul	46.2	13-Nov	58.4
1996	2-Apr	12	8-Jan	18.6	28-Mar	27.8	28-Mar	44.8	27-Mar	67.8
1997	24-Oct	42.6	24-Oct	49.2	24-Oct	56.6	24-Oct	60.2	24-Oct	91.2
1998	8-Sep	23.8	8-Sep	24.2	1-Feb	29.8	10-Dec	38	1-Feb	59.8
1999	24-Jul	30.2	24-Jul	41.4	24-Jul	41.4	24-Jul	47.6	20-Dec	53.8
2000	16-Mar	22	15-Mar	29.6	15-Mar	33.8	2-Oct	51.2	1-Oct	69
2001	14-Nov	25.2	8-Apr	37.4	8-Apr	50.4	8-Apr	59	8-Apr	64.8
2009	9-Nov	43.2	9-Nov	50.8	9-Nov	51.4	3-Jan	69.8	3-Jan	88.6
2010	3-Sep	41.2	3-Sep	48.6	3-Sep	54.6	3-Sep	71.8	3-Sep	105.4
2011	19-Sep	27.6	25-Sep	33.4	1-Mar	45	1-Mar	66	28-Feb	80.8
2012	13-Sep	66.2	13-Sep	85.4	13-Sep	85.4	13-Sep	88.2	13-Sep	102.4
2013	16-Sep	23.6	16-Sep	35.6	16-Sep	38.6	26-Dec	55.6	26-Dec	60
2014	5-Sep	24.6	5-Sep	28	5-Jan	31.4	28-Dec	46.2	28-Dec	62.4
2015	15-Oct	17.2	26-Nov	28.8	26-Nov	41	26-Nov	51	25-Nov	57.8

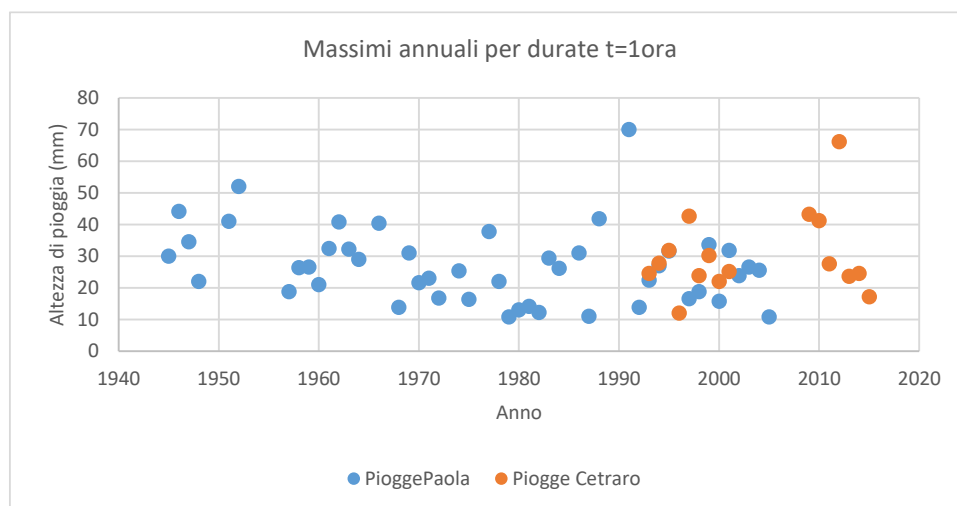


Figura 11: Massimi annuali per i pluviometri di Paola e Cetraro. Piogge di durata 1 ora

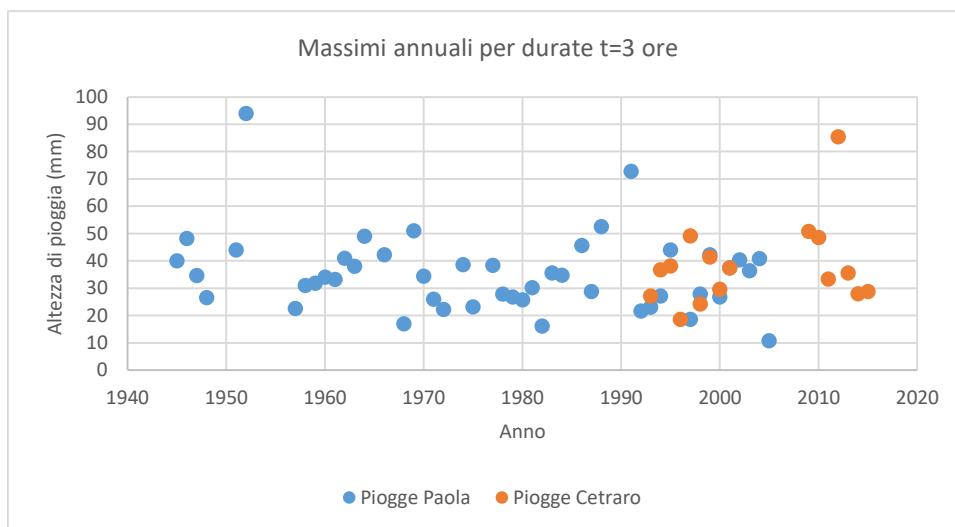


Figura 12: Massimi annuali per i pluviometri di Paola e Cetraro. Piogge di durata 3 ore

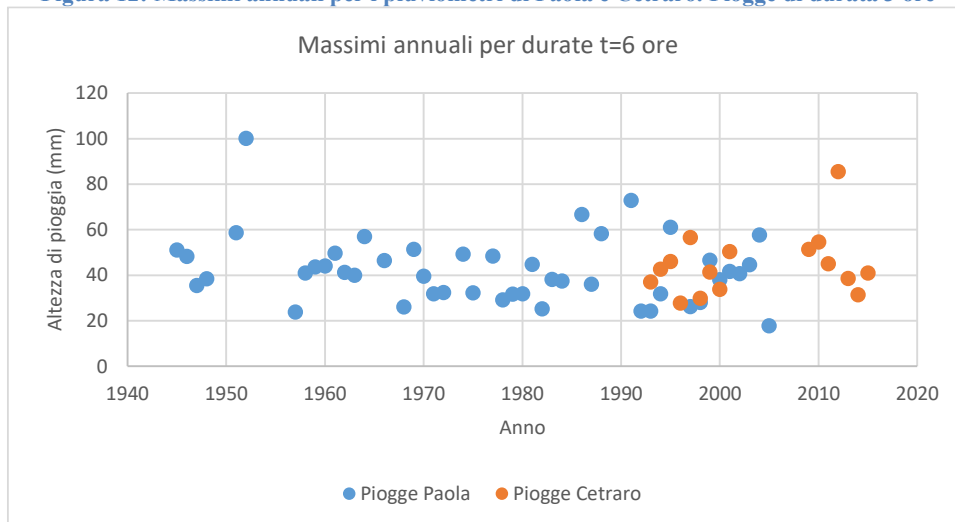


Figura 13: Massimi annuali per i pluviometri di Paola e Cetraro. Piogge di durata 6 ore

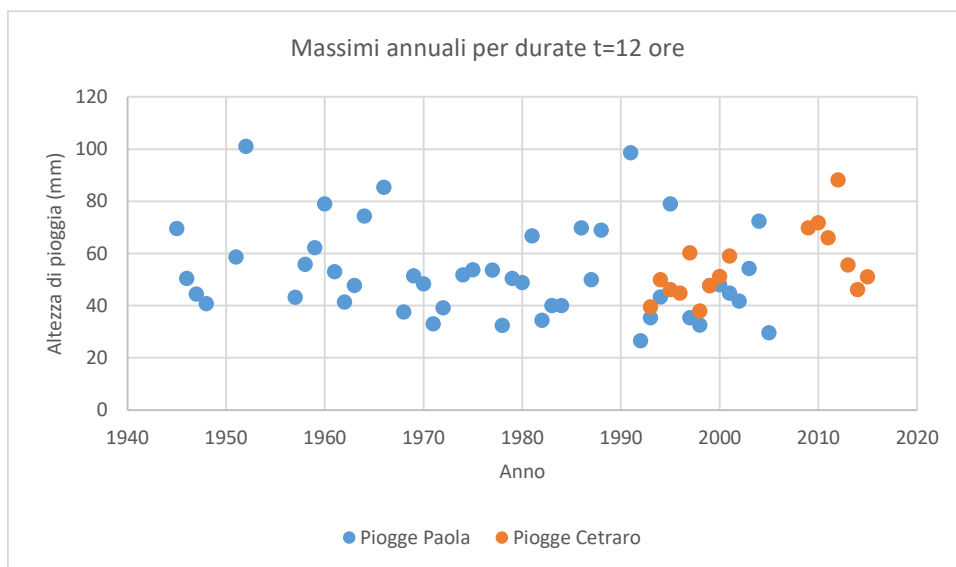


Figura 14: Massimi annuali per i pluviometri di Paola e Cetraro. Piogge di durata 12 ore

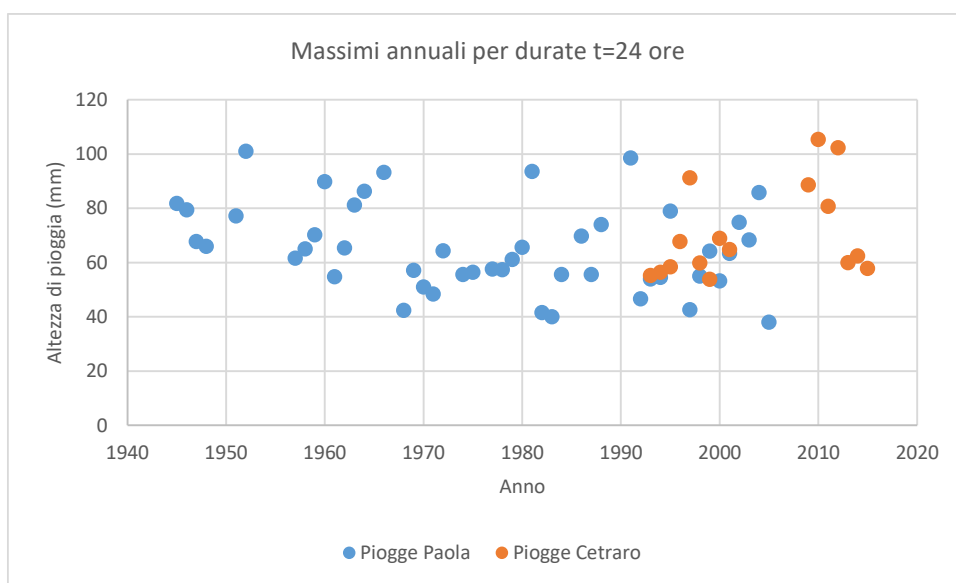


Figura 15: Massimi annuali per i pluviometri di Paola e Cetraro. Piogge di durata 24 ore

Tabella 3: Dati di pioggia maggiori dell'ora utilizzati per la modellazione idrologica

Anno	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h	Anno	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
1945	30	40	51	69.6	81.8	1982	12.2	16.2	25.2	34.4	41.6
1946	44.2	48.2	48.2	50.4	79.4	1983	29.4	35.6	38.2	40	40
1947	34.6	34.6	35.4	44.4	67.8	1984	26.2	34.8	37.4	40	55.6
1948	22	26.6	38.4	40.8	66	1986	31	45.6	66.6	69.8	69.8
1951	41	44	58.6	58.6	77.2	1987	11	28.8	36	50	55.6
1952	52	94	100.1	101.1	101.1	1988	41.8	52.6	58.2	69	74
1957	18.8	22.6	23.8	43.2	61.6	1991	70	72.8	72.8	98.6	98.6



1958	26.4	31	41	55.8	65	1992	13.8	21.6	24.2	26.6	46.6
1959	26.6	31.8	43.6	62.2	70.2	1993	24.6	27.2	37	39.6	55.2
1960	21	34	44	79	89.8	1994	27.8	36.8	42.6	50	56.4
1961	32.4	33.2	49.6	53	54.8	1995	31.8	38.2	46	46.2	58.4
1962	40.8	41	41.2	41.4	65.4	1996	12	18.6	27.8	44.8	67.8
1963	32.2	38	40	47.8	81.2	1997	42.6	49.2	56.6	60.2	91.2
1964	29	49	57	74.4	86.3	1998	23.8	24.2	29.8	38	59.8
1966	40.4	42.2	46.4	85.4	93.2	1999	30.2	41.4	41.4	47.6	53.8
1968	13.8	17	26	37.6	42.4	2000	22	29.6	33.8	51.2	69
1969	31	51	51.4	51.4	57.2	2001	25.2	37.4	50.4	59	64.8
1970	21.6	34.4	39.6	48.4	51	2003	26.6	36.4	44.6	54.2	68.4
1971	23	26	31.8	33	48.4	2004	25.6	40.8	57.6	72.4	85.8
1972	16.8	22.2	32.4	39.2	64.4	2005	10.8	10.8	17.8	29.6	38
1974	25.4	38.6	49.2	51.8	55.6	2009	43.2	50.8	51.4	69.8	88.6
1975	16.4	23.2	32.2	53.8	56.4	2010	41.2	48.6	54.6	71.8	105.4
1977	37.8	38.4	48.4	53.6	57.6	2011	27.6	33.4	45	66	80.8
1978	22	27.8	29.2	32.4	57.4	2012	66.2	85.4	85.4	88.2	102.4
1979	10.8	26.8	31.6	50.4	61.2	2013	23.6	35.6	38.6	55.6	60
1980	13	25.8	31.8	48.8	65.6	2014	24.6	28	31.4	46.2	62.4
1981	14.2	30.2	44.8	66.8	93.6	2015	17.2	28.8	41	51	57.8

Come per i dati di pioggia di durata superiore all'ora, anche per i dati di pioggia inferiori all'ora si sono considerati i valori dei pluviometri di Paola e Cetraro, integrando i dati fra loro al fine di ottenere un set più lungo e, quindi, più affidabile (Tabella 4 e Tabella 5).

Tabella 4: Dati di pioggia minori dell'ora per le stazioni pluviometriche di Paola e Cetraro

STAZIONE DI PAOLA							STAZIONE DI CETRARO						
Anno	Data	Max 15 min	Data	Max 20 min	Data	Max 30 min	Anno	Data	Max 15 min	Data	Max 20 min	Data	Max 30 min
1992	6-Dec	11.8	6-Dec	13	6-Dec	13.2	1993	10-Mar	16.2	9-Mar	17.8	9-Mar	20.8
1994	29-07	14.8	29-07	18.2	29-07	22.2	1994	8-Apr	19	8-Apr	21	4-Aug	23.6
1995	15-11	17.4	8-Jan	22.8	8-Jan	27.8	1995	14-09	16.8	14-09	19.4	14-09	22.8
1996	13-08	9	30-12	9.4	17-03	10	1997	24-10	26.6	24-10	28	24-10	29.6
1997	23-11	12.8	23-11	13.6	23-11	14.6	1998	9-Aug	15.4	9-Aug	17.8	9-Aug	19.8
1998	11-Dec	15.8	11-Dec	16.6	11-Dec	17.4	1999	7-Oct	17	7-Oct	18.2	24-07	23
1999	9-May	20.6	25-04	22.8	25-04	27	2000	10-Feb	18	10-Feb	19.6	10-Feb	20.6
2000	20-11	10.6	15-07	11	15-07	12.4	2001	14-11	16	14-11	17.2	14-11	18.4
2001	18-09	20.6	18-09	23.4	9-Feb	29.4							
2002	9-Dec	22.6	9-Dec	23.6	9-Dec	23.6							
2003	9-Oct	15.4	9-Oct	16.4	9-Oct	17.8							

Tabella 5: Dati di pioggia minori dell'ora utilizzati

Stazione	Anno	Max 15 min	Max 20 min	Max 30 min
Paola	1992	11.8	13	13.2
Cetraro	1993	16.2	17.8	20.8
Cetraro	1994	19	21	23.6



Cetraro	1995	16.8	19.4	22.8
Paola	1996	9	9.4	10
Cetraro	1997	26.6	28	29.6
Cetraro	1998	15.4	17.8	19.8
Cetraro	1999	17	18.2	23
Cetraro	2000	18	19.6	20.6
Cetraro	2001	16	17.2	18.4
Paola	2002	22.6	23.6	23.6
Paola	2003	15.4	16.4	17.8

Dal punto di vista geologico (Figura 16 e Figura 17), il bacino del Torrente Lavandaia è caratterizzato dalla presenza di Granuliti, gneiss con marmi e anfiboliti (metamorfiti prealpine di alto grado), Filladi, porfiroidi, marmi e scisti verdi (metamorfiti prealpine di basso grado) e Arenarie ed argille (subordinati calcari ed evaporiti) (Miocene superiore). Il bacino dell'Asta del torrente Lavandaia è caratterizzato solo dalla presenza di Arenarie ed argille (subordinati calcari ed evaporiti) (Miocene superiore).

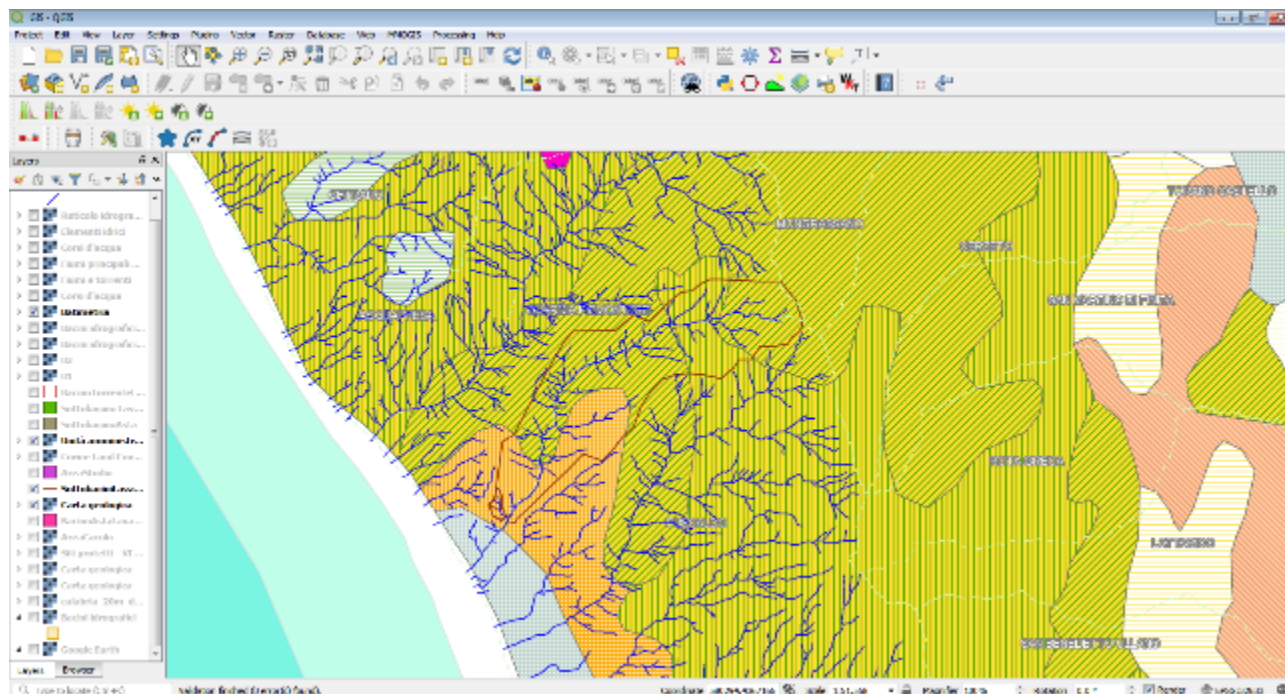


Figura 16: Bacino su carta geologica – fonte cartografica portale cartografico nazionale su piattaforma QGIS

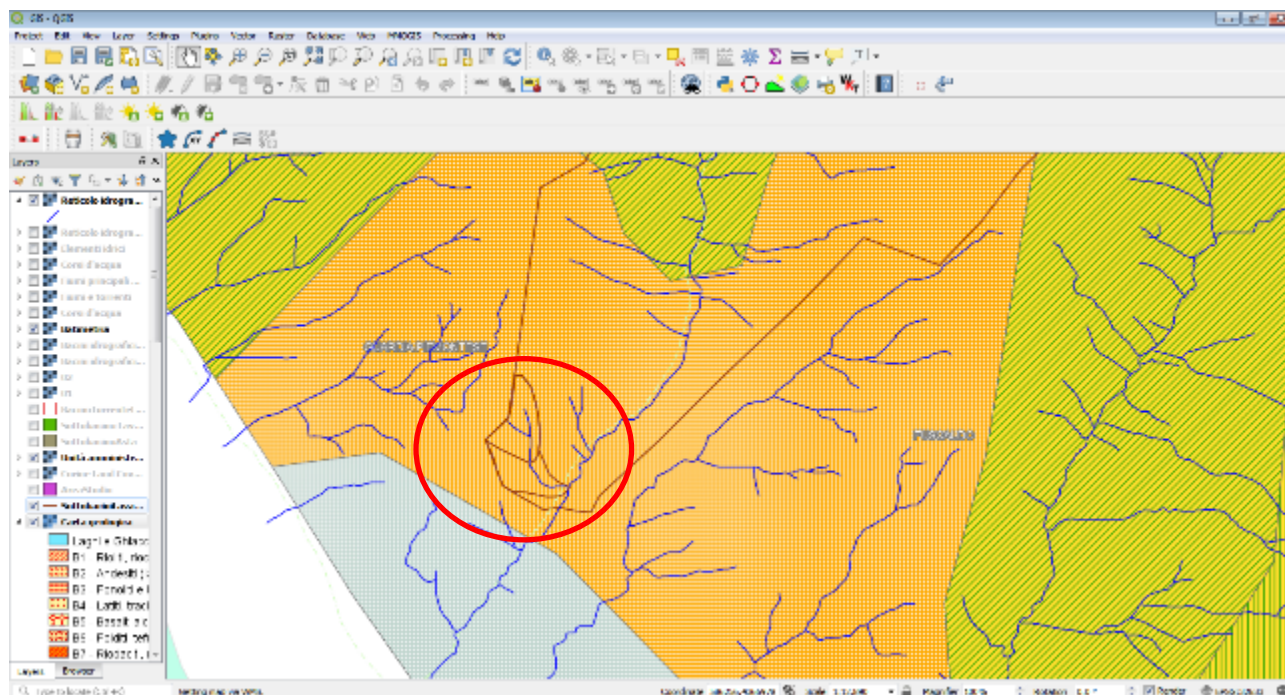


Figura 17: Dettaglio dei sottobacini dell'Asta del torrente Lavandaia – fonte cartografica portale cartografico nazionale su piattaforma QGIS

L'uso del suolo (Figura 18) è contraddistinto dalla presenza di Territori boscati e ambienti semi naturali e Territori agricoli (prati stabili, Zone agricole eterogenee, Sistemi colturali e particellari permanenti)

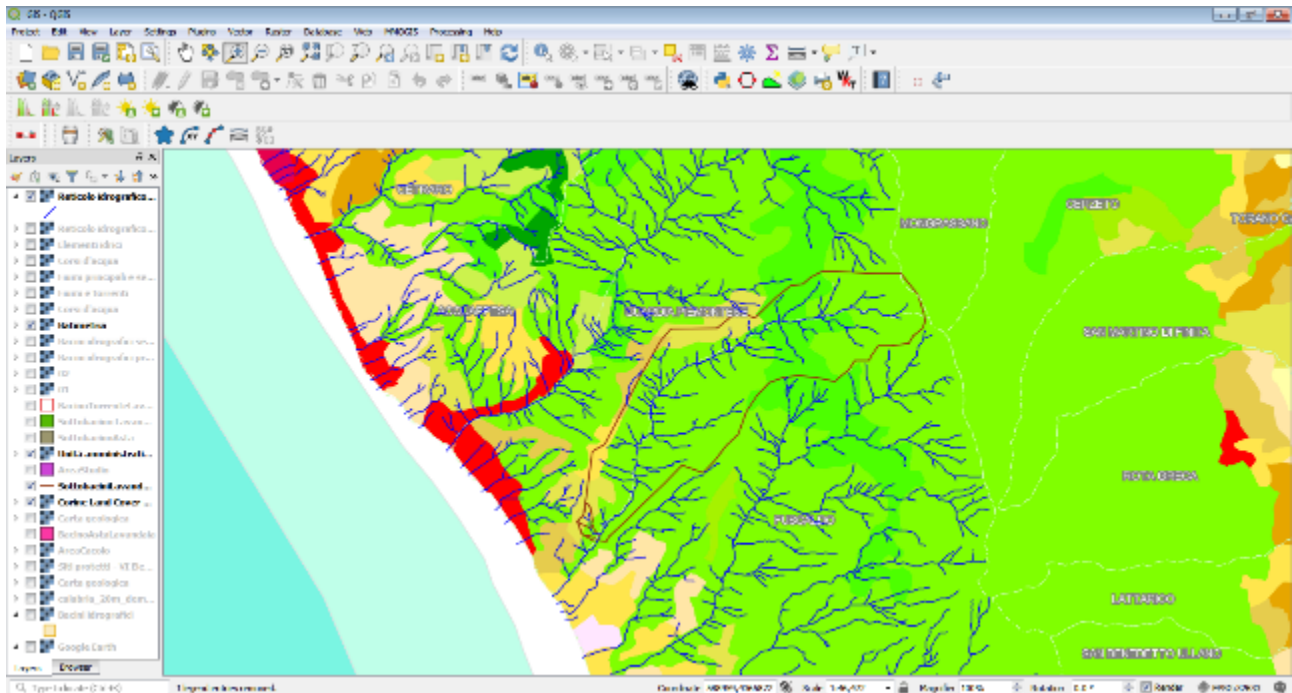


Figura 18: Bacino su carta dell'uso del suolo – fonte cartografica PAI Calabria

Per quanto riguarda la classificazione attuale rispetto al PAI Calabria, si può osservare in Figura 19 e Figura 20 rispettivamente le aree vulnerate e le aree a rischio. Si può osservare che la zona di interesse non ha aree vulnerate e l'area a rischio è rappresentata dalla parte valliva del torrente Lavandaia, fuori dall'area di interesse.

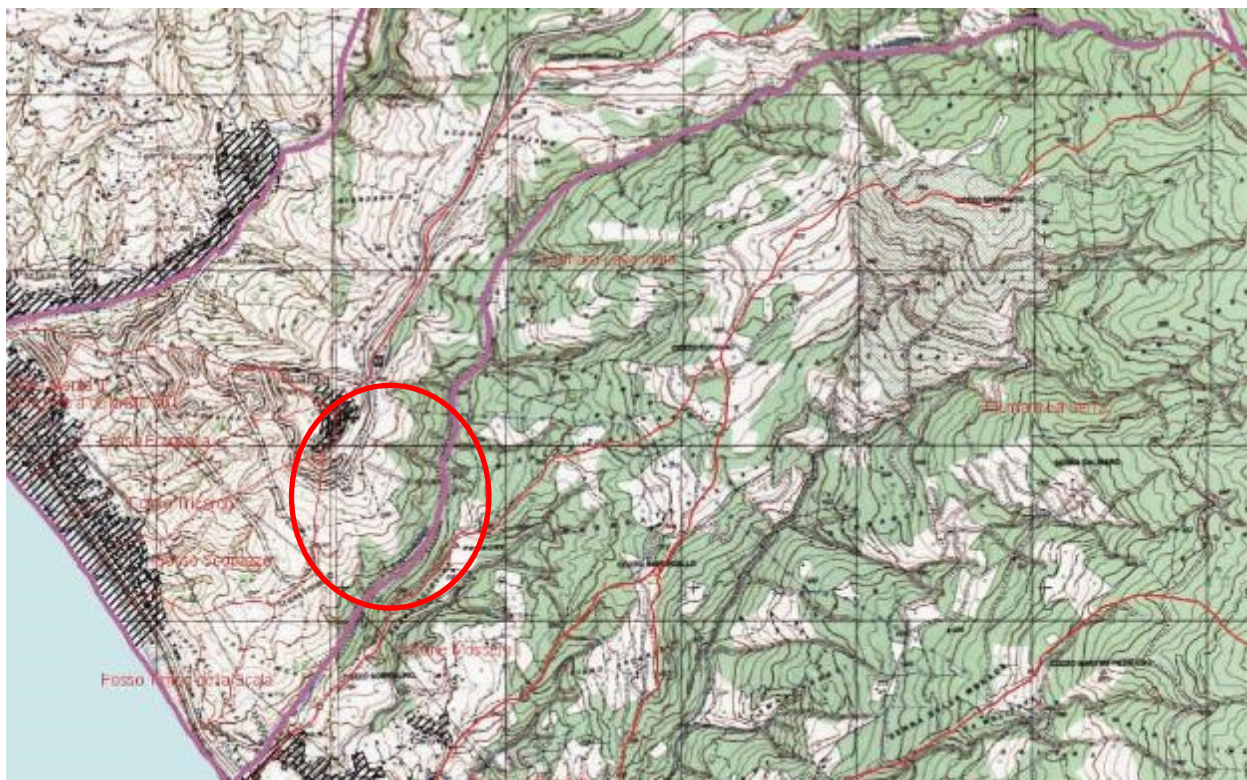


Figura 19: Aree Vulnerate - Fonte PAI Calabria 2001



Figura 20: Aree a rischio - Fonte PAI Calabria 2001

Attraverso le analisi territoriali con il Digitale Elevation Model (DEM - Figura 21) è stato possibile estrapolare le curve ipsografiche del bacino del torrente Lavandaia e dei due sottobacini individuati precedentemente e, da queste, ricavare la distribuzione delle aree in funzione dell'altimetria (Figura 22, Figura 22, Figura 24) e la curva iposgrafica del bacino (Figura 25, Figura 26 e Figura 27).

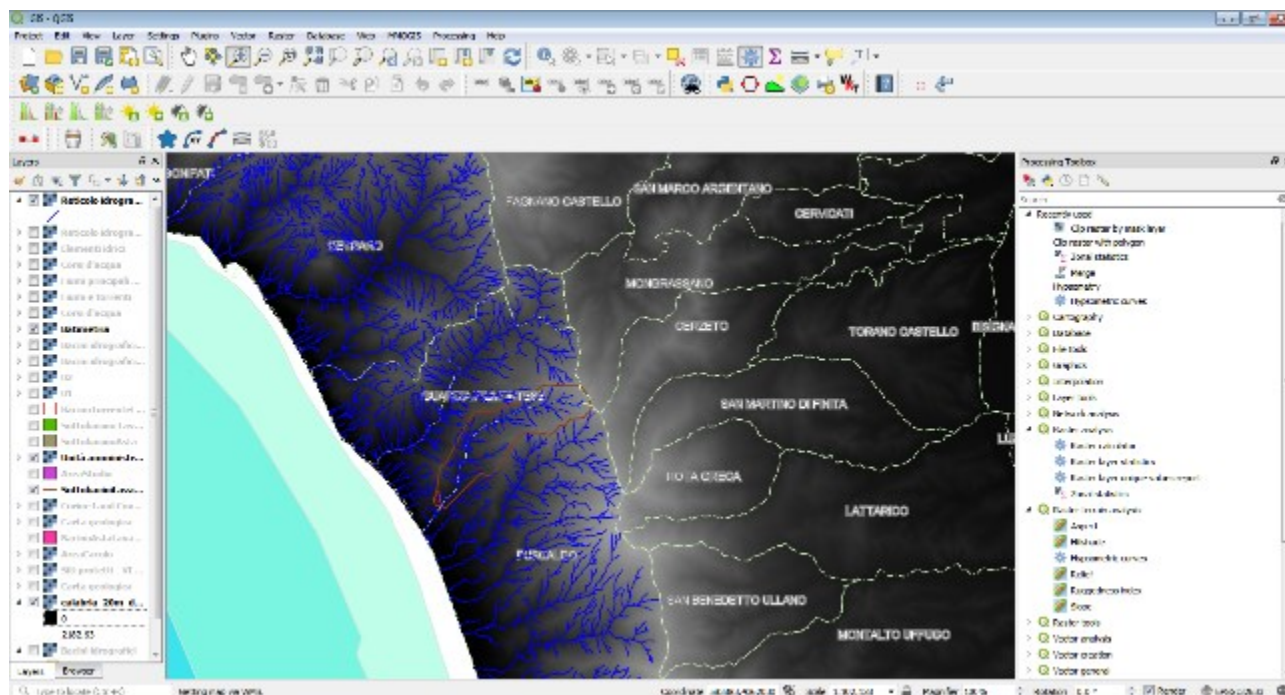


Figura 21: DEM Regione Calabria - fonte Autorità di Bacino Regione Calabria su piattaforma QGIS

Dall'analisi delle curve ipsografiche è possibile determinare le altezze medie dei bacini (Tabella 6):

Tabella 6: Altezze medie dei bacini

Torrente Lavandaia	639.47	m s.m.m.
Asta Lavandaia	228.16	m s.m.m.
Sottobacino Asta	254.32	m s.m.m.

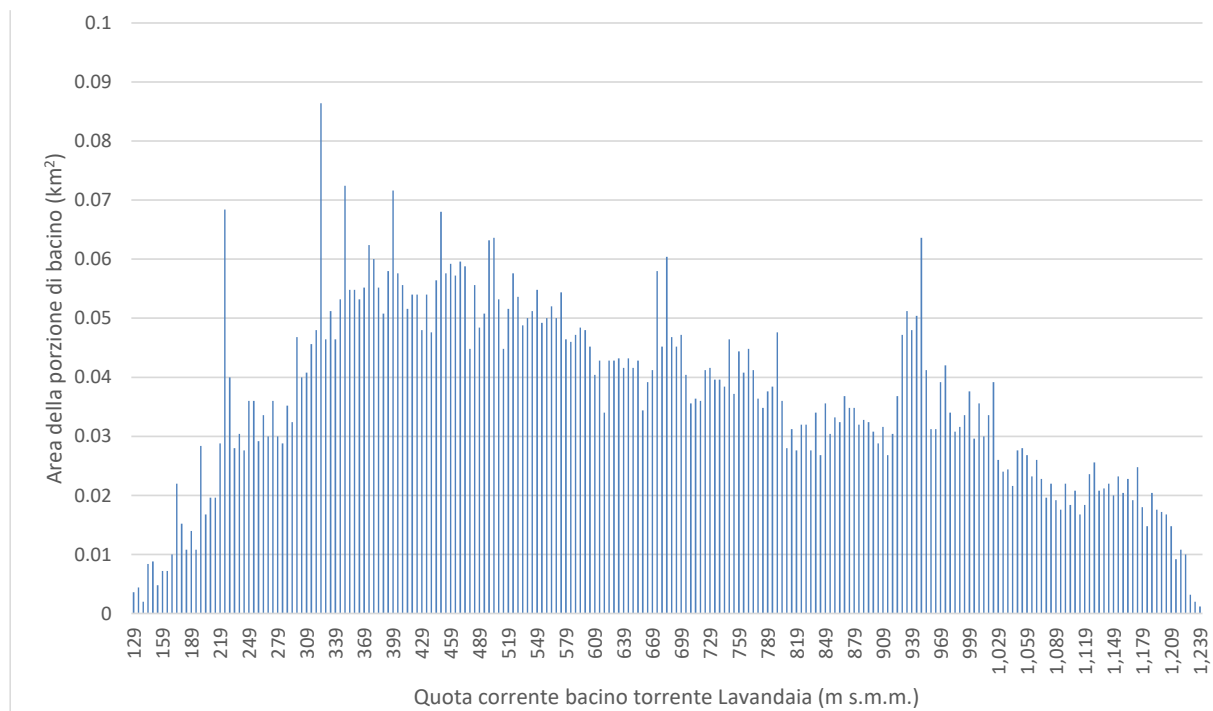


Figura 22: Distribuzioni delle aree del bacino in funzione dell'altimetria – Torrente Lavandaia

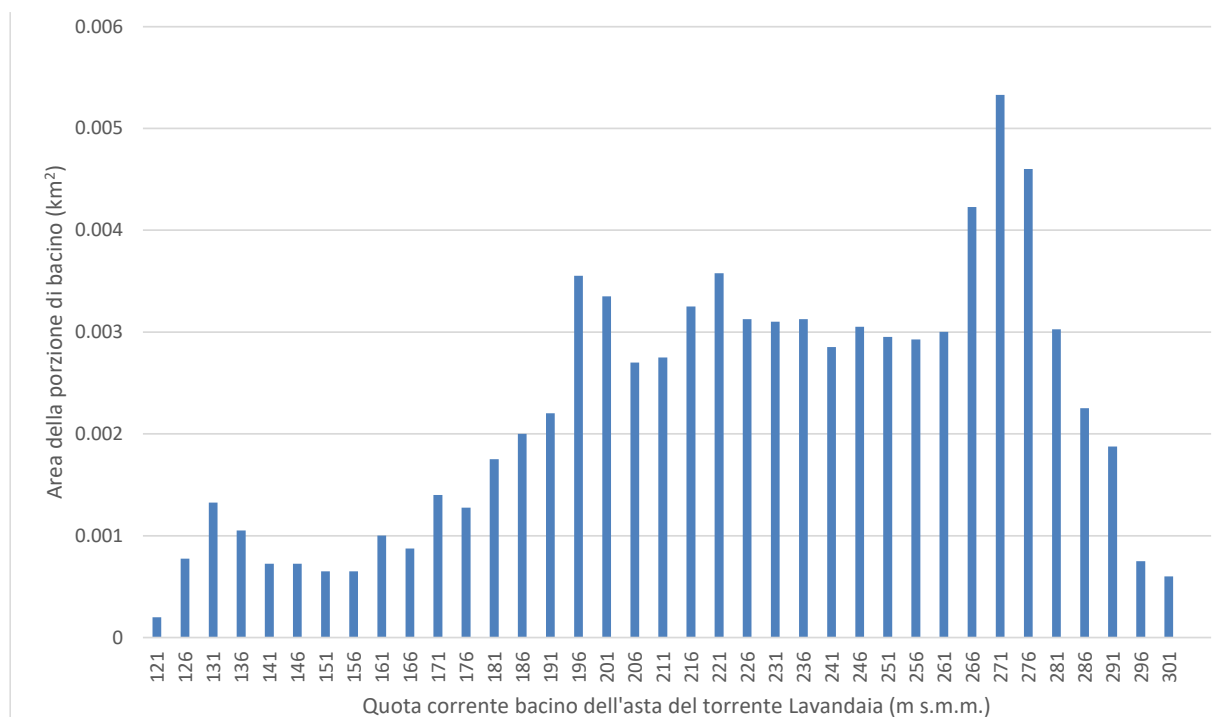


Figura 23: Distribuzioni delle aree del bacino in funzione dell'altimetria – Asta torrente Lavandaia

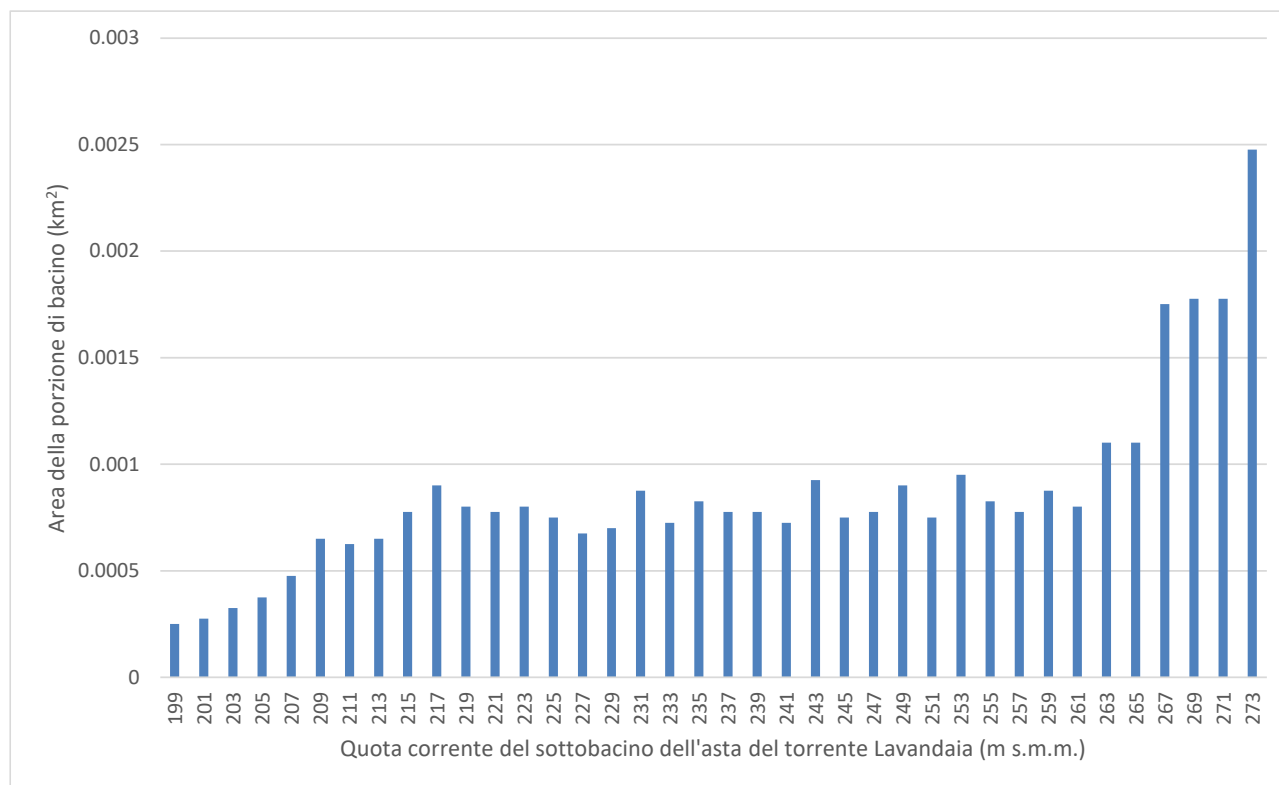


Figura 24: Distribuzioni delle aree del bacino in funzione dell'altimetria –Sottobacino Asta

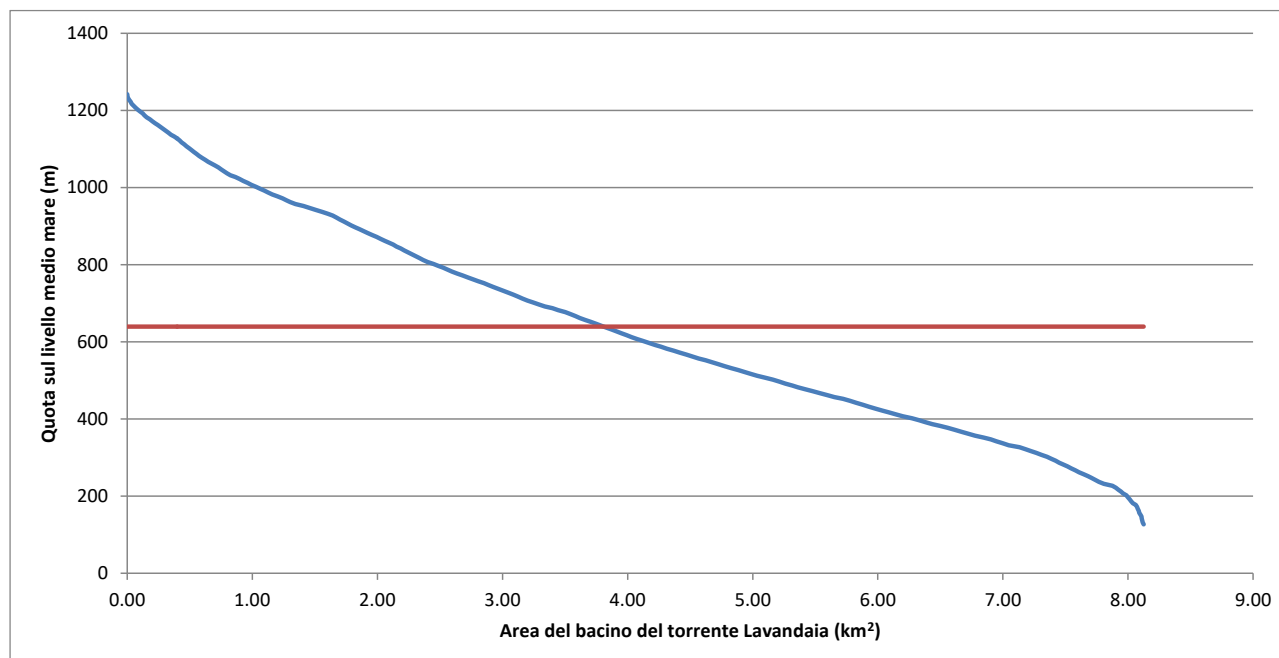


Figura 25: Curva ipsografica Torrente Lavandaia

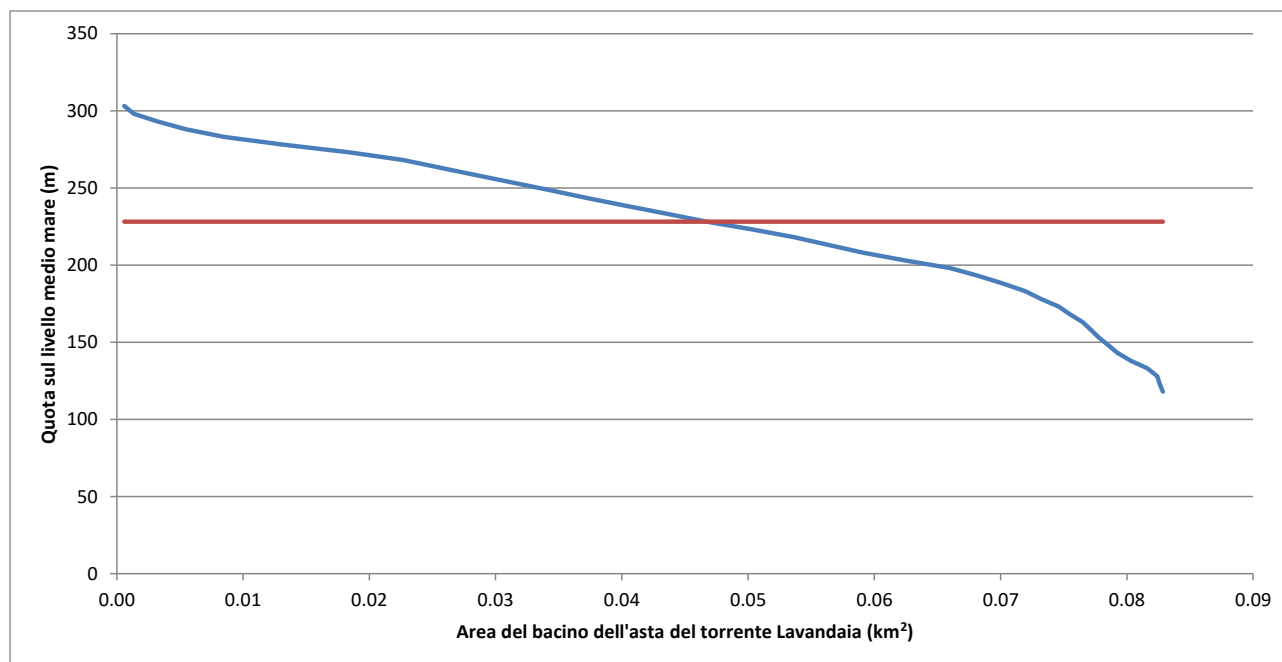


Figura 26: Curva ipsografica Asta torrente Lavandaia

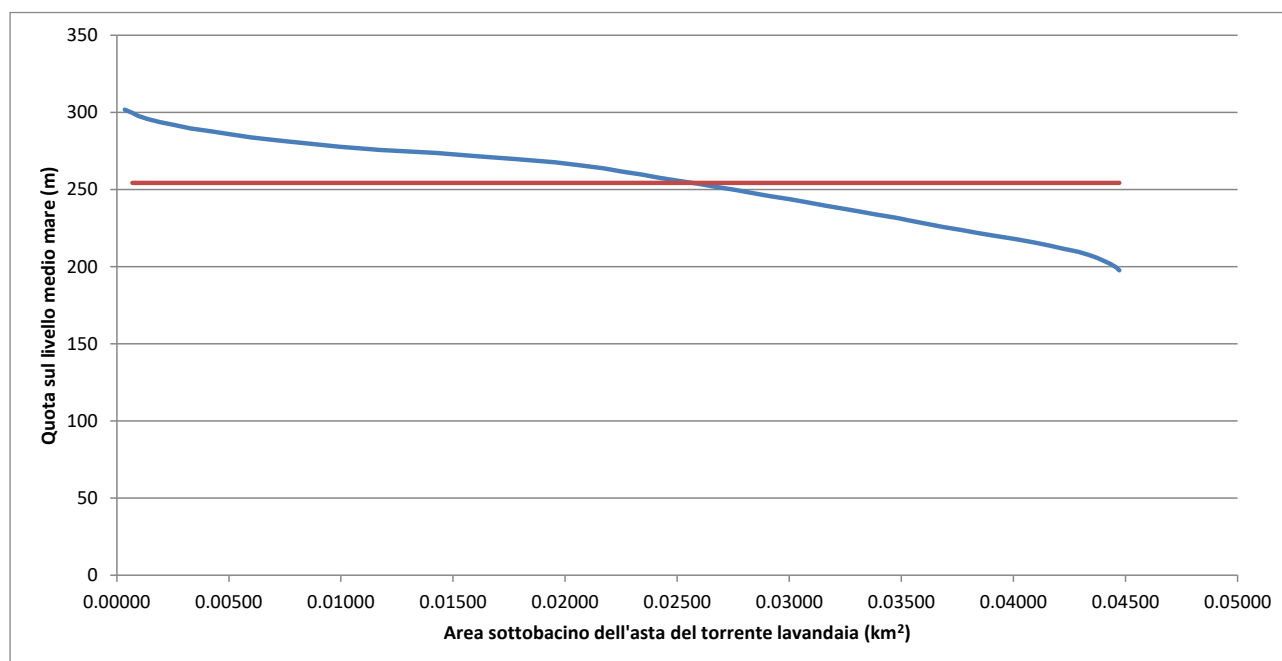


Figura 27: Curva ipsografica Sottobacino Asta

Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche del bacino, sono riportate nelle successive Tabella 7, Tabella 8 e Tabella 9.



Tabella 7: Caratteristiche geometriche Torrente Lavandaia

A	8.15	km ²	Area del bacino sotteso
L	6.89	km	Lunghezza dell'asta principale
P	15.34	km	Perimetro del bacino
H _{min}	127	m s.m.m.	Quota minima del bacino
H _{max}	1242	m s.m.m.	Quota massima del bacino
H _{med}	639.47	m s.m.m.	Quota media del bacino
i _b	0.162		Pendenza media del bacino

Tabella 8: Caratteristiche geometriche Asta torrente Lavandaia

A	0.08	km ²	Area del bacino sotteso
L	0.46	km	Lunghezza dell'asta principale
P	1.42	km	Perimetro del bacino
H _{min}	118	m s.m.m.	Quota minima del bacino
H _{max}	303	m s.m.m.	Quota massima del bacino
H _{med}	228.16	m s.m.m.	Quota media del bacino
i _b	0.399		Pendenza media del bacino

Tabella 9: caratteristiche Sottobacino Asta

A	0.05	km ²	Area del bacino sotteso
L	0.24	km	Lunghezza dell'asta principale
P	0.96	km	Perimetro del bacino
H _{min}	198	m s.m.m.	Quota minima del bacino
H _{max}	301.65	m s.m.m.	Quota massima del bacino
H _{med}	254.32	m s.m.m.	Quota media del bacino
i _b	0.439		Pendenza media del bacino

Note le principali quantità geometriche del bacino, sono stati determinati i coefficienti di forma

$$F_1 = 0.89 \frac{L}{\sqrt{A}} = 2.56 \text{ e } F_2 = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}} = 1.65, \text{ dove:}$$

- L: Lunghezza dell'asta principale;
- A: area del bacino imbrifero;
- P: perimetro del bacino.

Il calcolo ha consentito di determinare:

- Per il bacino del Torrente Lavandaia 1, F1=2.15; F2=1.50;
- Per il bacino dell'Asta del Torrente Lavandaia, F1=1.43; F2=1.37;
- Per il sottobacino dell'Asta, F1=0.98; F2=1.26.



Dalla conoscenza dei dati morfometrici è stato possibile ricavare il valore del tempo di corrivazione, ovvero il tempo che occorre alla particella d'acqua idraulicamente più sfavorita per raggiungere la sezione di chiusura fissata. Le espressioni utilizzate per il calcolo sono:

- Formula di Giandotti;
- Formula di Puglisi;
- Formula di Viparelli;

La formula di Giandotti prevede che il tempo di corrivazione sia calcolato con la seguente relazione:

$$t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5 * L}{0.8 * \sqrt{H_{med} - H_{min}}}$$

la formula di Puglisi è così enunciata:

$$t_c = 6 * L^{\frac{2}{3}} * (H_{max} - H_{min})^{-\frac{1}{3}}$$

l'espressione della formula di Viparelli è:

$$t_c = \frac{L}{v}$$

dove si è indicato con:

- t_c è il tempo di corrivazione espresso in ore;
- H_M è l'altitudine media del bacino espressa in m sul medio mare;
- L è la lunghezza dell'asta principale del bacino espressa in km;
- S è l'estensione del Bacino, espressa in km^2 .
- i : è la pendenza media del bacino;
- H_{max} è la quota massima del bacino;
- H_{min} è la quota minima del bacino riferito alla sezione di chiusura;

Nelle successive Tabella 10, Tabella 11 e Tabella 12 sono riportati i dettagli dei calcoli, rappresentati nel grafico in Figura 28, Figura 29 e Figura 30. Ai fini dei calcoli, si è scelto di considerare un valore medio del tempo di corrivazione pari a 5.66 ore, corrispondente a un tempo medio di ritardo $t_{lag}=3.40$ ore.



Tabella 10: calcolo del tempo di corrivazione – Torrente Lavandaia

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE			
t_c	1.20	ore	Giandotti
t_c	2.10	ore	Puglisi
t_c	1.28	ore	Viparelli
t_c	1.52	ore	tempo di corrivazione medio

Tabella 11: calcolo del tempo di corrivazione – Asta torrente Lavandaia

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE			
t_c	0.22	ore	Giandotti
t_c	0.63	ore	Puglisi
t_c	0.10	ore	Viparelli
t_c	0.32	ore	tempo di corrivazione medio

Tabella 12: calcolo del tempo di corrivazione – sottobacino Asta

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE			
t_c	0.20	ore	Giandotti
t_c	0.49	ore	Puglisi
t_c	0.04	ore	Viparelli
t_c	0.24	ore	tempo di corrivazione medio

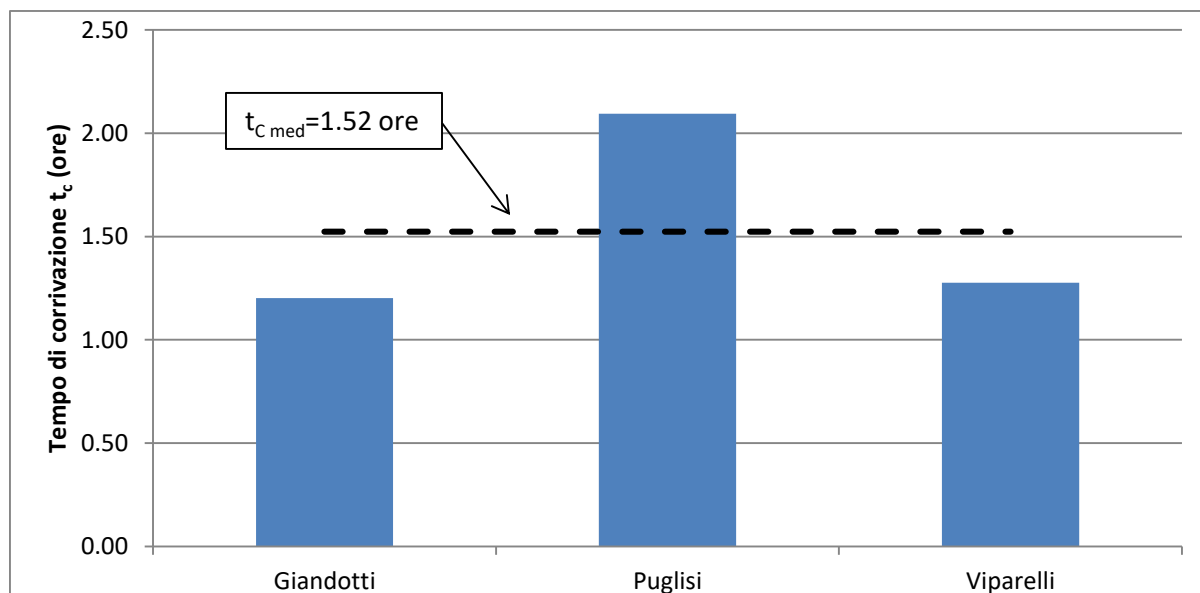


Figura 28: Calcolo del tempo di corrivazione – Torrente Lavandaia

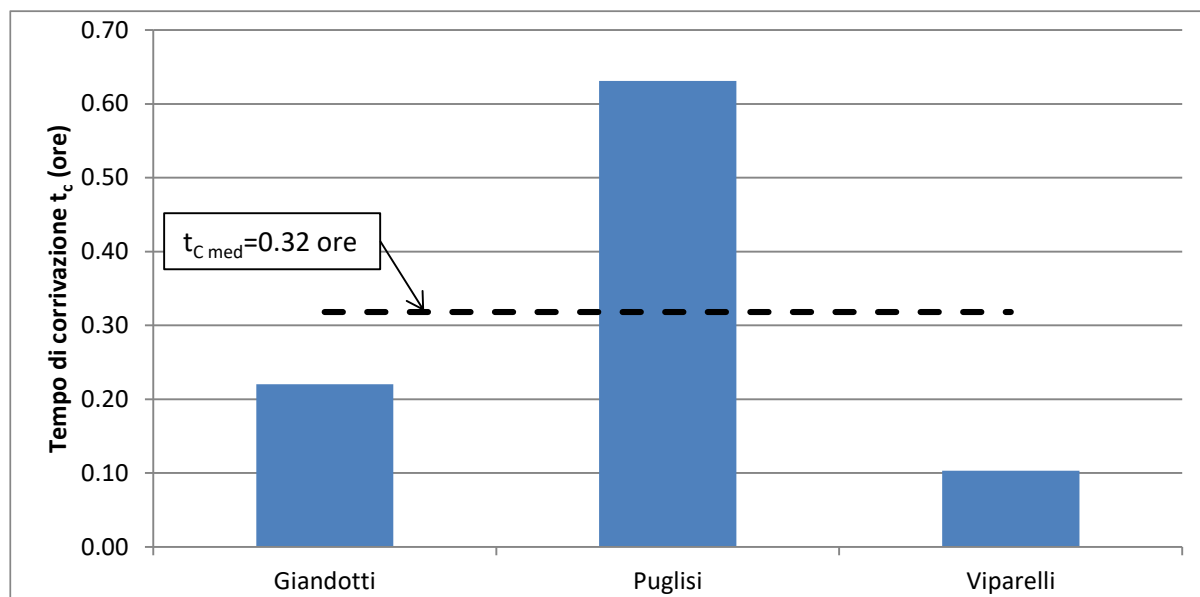


Figura 29: Calcolo del tempo di corruzione – Asta torrente Lavandaia

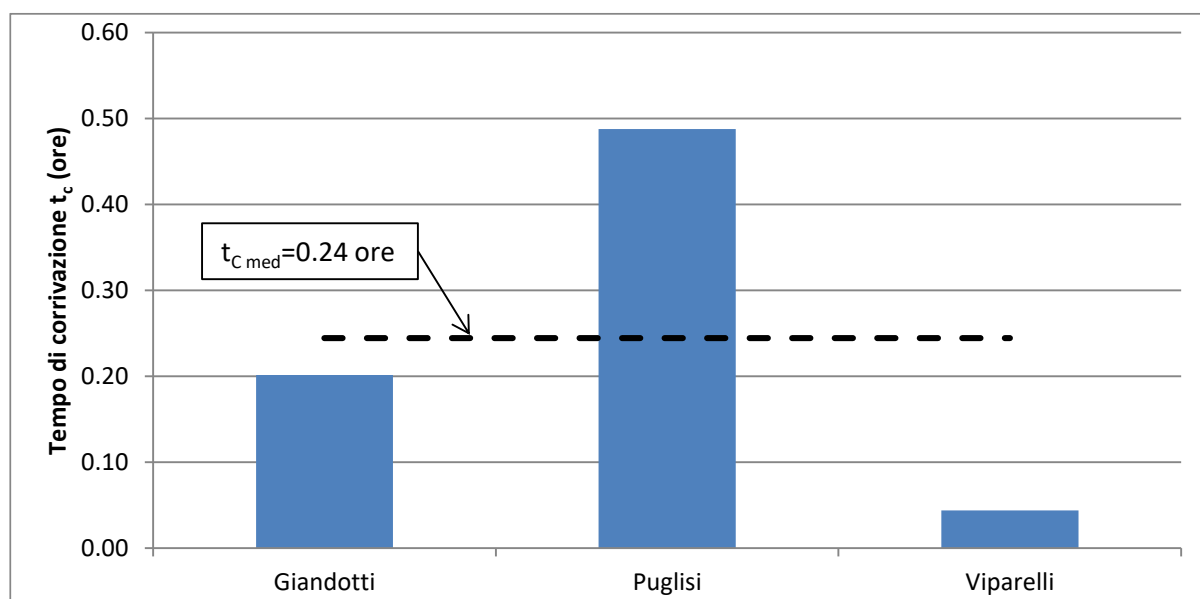


Figura 30: Calcolo del tempo di corruzione – sottobacino Asta



4 ELABORAZIONE DELLE PRECIPITAZIONI

Come riportato nelle “Linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d’acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d’attenzione e l’aggiornamento delle aree a rischio inondazione”, emanate dall’Autorità Regionale di Bacino (ABR) nell’ambito del P.A.I. (Piano per l’Assetto Idrogeologico) della Regione Calabria, i metodi di calcolo statistici per l’elaborazione delle precipitazione da adottarsi sono quelli di Gumbel e il TCEV-VAPI.

4.1 MODELLO PROBABILISTICO DI GUMBEL

Se si considera un’altezza di precipitazione generica $X(T_r)$, in funzione di un assegnato tempo di ritorno T_r , può applicarsi la seguente distribuzione statistica:

$$X(T_r) = \bar{X} + F \cdot S_X$$

dove si è indicato con:

- $\bar{X}$: Valor medio degli eventi considerati;
- F : Fattore di frequenza;
- S_X : Scarto quadratico medio delle variabili in esame.

L’espressione di Gumbel assegna ad F l’espressione:

$$F = \frac{Y(T_r) - \bar{Y}_N}{S_N}$$

dove si è indicato con:

- $Y(T_r)$: Variabile ridotta;
- $\bar{Y}_N$: Media della variabile ridotta;
- S_N : Scarto quadratico medio della variabile ridotta.

Il valore di $Y(T_r)$ è legato unicamente a T_r dalla relazione:

$$Y(T_r) = -\ln\left(-\ln\left(\frac{T_r - 1}{T_r}\right)\right)$$

I termini $\bar{Y}_N$ e S_N , invece, sono legati al solo numero totale N delle osservazioni, dalle relazioni:



$$\bar{Y}_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i$$

$$\bar{Y}_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i$$

dove si è indicato con Y_i la variabile ridotta per ogni assegnato tempo di ritorno $T_r = \frac{N+1}{i}$.

Operando le opportune sostituzioni si può riscrivere l'espressione dell'altezza generica di precipitazione:

$$X(T_r) = \bar{X} - \frac{S_X}{S_N} \bar{Y}_N + \frac{S_X}{S_N} Y(T_r)$$

La quantità $\bar{X} - \frac{S_X}{S_N} \bar{Y}_N$ si chiama *moda* e rappresenta il valore con la massima frequenza probabile

mentre la quantità $\frac{S_X}{S_N} Y(T_r)$ si indica con *alpha*.

4.2 MODELLO PROBABILISTICO TCEV - VAPI

La stima x_T del valore assunto da una grandezza idrologica in corrispondenza di un assegnato periodo di ritorno si effettua sulla base della serie campionaria della variabile x nel punto di interesse, se disponibile, oppure utilizzando l'informazione fornita dalle serie storiche disponibili nella regione in cui si trova il punto di interesse.

Nel primo caso si ha una stima 'puntuale', nel secondo caso una stima 'regionale'. Nel caso si combinino l'informazione puntuale e quella regionale si giungerà ad una stima 'mista'.

L'insieme delle operazioni che conducono ad una stima di x_T si definisce stimatore e si costruisce utilizzando un modello probabilistico ad uno o più parametri. La stima di questi ultimi si effettua in base ai dati storici puntuali e/o regionali.

Il modello probabilistico adottato per l'analisi dei valori estremi delle precipitazioni è il modello a doppia componente denominato TCEV (Two Component Extreme Value), proposto da Rossi e



Versace (1982). Tale modello è in grado di riprodurre i principali caratteri statistici delle serie storiche delle piogge.

Il modello a doppia componente TCEV ipotizza che i valori estremi di una grandezza idrologica (portata, pioggia) facciano parte di due differenti popolazioni legate a differenti fenomeni meteorologici.

Alla base di questa ipotesi c'è il fatto che molte serie di massimi annuali presentano uno o più valori nettamente maggiori degli altri e tali da sembrare non provenienti dalla stessa popolazione degli altri dati.

L'espressione della funzione di probabilità cumulata (CDF) della distribuzione TCEV è data da:

$$F_x(x) = \exp \left[-\Lambda_1 \exp \left(-\frac{x}{\vartheta_1} \right) - \Lambda_2 \exp \left(-\frac{x}{\vartheta_2} \right) \right]; \quad x \geq 0$$

Nell'espressione precedente si sono indicati con il pedice 1 i parametri riguardanti la 'componente base' e con il pedice 2 i parametri relativi alla 'componente straordinaria'.

I parametri Λ_1 e Λ_2 rappresentano il numero medio annuo di eventi indipendenti delle due componenti, mentre ϑ_1 e ϑ_2 esprimono il loro valore medio annuo.

La distribuzione TCEV equivale al prodotto di due distribuzioni di Gumbel, con la quale viene a coincidere se si pone $\Lambda_2=0$

Riferendosi alla variabile standardizzata:

$$y = \frac{x}{\vartheta_1} - \ln \Lambda_1$$

si ha che la CDF di y è data da:

$$F_y(y) = \exp \left[-\exp(-y) - \Lambda_* \exp \left(-\frac{y}{\vartheta_*} \right) \right]$$

avendo posto:



$$\vartheta_* = \frac{\vartheta_2}{\vartheta_1} \quad \text{e} \quad \Lambda_* = \frac{\Lambda_2}{\Lambda_1^{1/\vartheta_*}}$$

La media della distribuzione TCEV è data dall'espressione:

$$\mu = \vartheta_1 (\ln \Lambda_1 + \gamma_\varepsilon) - \vartheta_1 \sum_{j=1}^{\infty} \frac{(-1)^j \Lambda_*^j}{j!} \Gamma\left(\frac{j}{\vartheta_*}\right)$$

con $\gamma_\varepsilon=0,5772$ costante di Eulero. Con il simbolo Γ si è indicata la funzione gamma:

$$\Gamma(x) = \int_0^{\infty} x^{t-1} e^{-t} dt$$

Il coefficiente di variazione teorico dipende da Λ_1 , Λ^* e ϑ^* ed è quindi indipendente da ϑ_1

Il coefficiente di asimmetria teorico dipende da Λ^* e ϑ^* ed è quindi indipendente da Λ_1 e ϑ_1

4.3 MODELLI REGIONALI

Il modello TCEV consente di costruire un modello regionale articolato in una struttura gerarchica.

Infatti si può assumere che esistano delle regioni in cui è costante il solo coefficiente di asimmetria e quindi siano costanti i parametri Λ^* e ϑ^* e delle sottoregioni di queste, più limitate, in cui sia costante pure il coefficiente di variazione e, quindi, il parametro Λ_1 .

Più precisamente esiste un primo livello di regionalizzazione che consiste nell'individuare zone omogenee (zo) nelle quali si può assumere che il coefficiente di asimmetria teorico delle serie dei massimi annuali sia costante. I parametri Λ^* e ϑ^* possono essere stimati utilizzando tutte le serie storiche disponibili nella zona, riducendo in modo consistente l'incertezza della stima.

Al secondo livello di regionalizzazione si individuano delle sottozone omogenee (szo), con estensione minore rispetto alle precedenti, nelle quali oltre al coefficiente di asimmetria risulta costante anche il coefficiente di variazione. In una sottozona risultano quindi costanti i tre parametri Λ^* , ϑ^* e Λ_1 . Λ_1 può quindi essere stimato in base a tutte le serie storiche ricadenti nella sottozona.

In una sottozona rimane costante la CDF di x/μ . Infatti dall'espressione della CDF della TCEV, introducendo i parametri Λ^* e ϑ^* si ha:



$$F_x(x) = \exp \left[-\Lambda_1 \exp \left(-\frac{x}{\mathcal{G}_1} \right) - \Lambda_* \Lambda_1^{1/\mathcal{G}_*} \exp \left(-\frac{x}{\mathcal{G}_1 \mathcal{G}_*} \right) \right]$$

poiché si può scrivere:

$$\frac{x}{\mathcal{G}_1} = \frac{x}{\mu} \cdot \frac{\mu}{\mathcal{G}_1} \quad \text{e} \quad \text{cioè} \quad \frac{x}{\mathcal{G}_1} = x' \cdot \eta, \quad \text{avendo posto (variabile indice)} \quad x' = \frac{x}{\mu} \quad \text{e}$$

$$\eta = \frac{\mu}{\mathcal{G}_1} = \ln \Lambda_1 + \gamma_\varepsilon - \sum_{j=1}^{\infty} \frac{(-1)^j \Lambda_*^j}{j!} \Gamma \left(\frac{j}{\mathcal{G}_*} \right) = f(\Lambda_1, \Lambda_*, \mathcal{G}_*)$$

si ottiene:

$$F_{x'}(x') = \exp \left[-\Lambda_1 \exp(-\eta x') - \Lambda_* \Lambda_1^{1/\mathcal{G}_*} \exp \left(-\frac{\eta x'}{\mathcal{G}_*} \right) \right]$$

Alla precedente espressione si dà il nome di curva di crescita.

Al terzo livello di regionalizzazione si individuano all'interno della sottozona omogenea le relazioni che intercorrono tra x_m e le caratteristiche fisiche o climatiche dei bacini.

In definitiva la stima x_T di una grandezza idrologica ad un prefissato tempo di ritorno può essere effettuata, in base al modello TCEV, in quattro modi diversi:

a) Al livello di regionalizzazione zero, in cui tutti i parametri del modello sono stimati dalla singola serie:

$$x_T = f(T; \mathcal{G}_1; \Lambda_1; \mathcal{G}_*; \Lambda_*)$$

b) Al livello di regionalizzazione uno, in cui i parametri Λ^* e $\mathcal{G}^*$ sono stimati a livello regionale e Λ_1 e $\mathcal{G}_1$ dalla singola serie:

$$x_T = f(T; \mathcal{G}_1; \Lambda_1; \mathcal{G}_*^R; \Lambda_*^R)$$

c) Al livello di regionalizzazione due, in cui i parametri Λ^* , $\mathcal{G}^*$ e Λ_1 sono stimati a livello regionale e $\mathcal{G}_1$ dalla singola serie:

$$x_T = f(T; \mathcal{G}_1; \Lambda_1^R; \mathcal{G}_*^R; \Lambda_*^R)$$



d) Al livello di regionalizzazione tre, in cui tutti i parametri sono stimati con tecniche di analisi regionale:

$$x_T = f(T; \mathcal{G}_1^R; \Lambda_1^R; \mathcal{G}_*^R; \Lambda_*^R)$$

4.4 MODELLO REGIONALE VAPI

La struttura gerarchica adottata per il modello regionale della Calabria considera la suddivisione nel seguente numero di Zone, Sottozone e Aree pluviometriche omogenee.

- Zone: 1
- Sottozone: 3
- Aree pluviometriche omogenee: 13

Primo livello

Nel caso in esame è stata verificata l'ipotesi che l'intera Regione ricada in un'unica Zona omogenea, caratterizzata, quindi, da una coppia di parametri Λ^* e Θ^* costante. La stima di questi valori, eseguita con il metodo della massima verosimiglianza utilizzando le serie dei massimi annuali delle piogge con durata indicata nella seguente Tabella 13, ha permesso di ottenere:

Tabella 13: Valori Λ^* e Θ^* per la Zona Omogenea della Calabria

Durata	Zona Unica	
	Λ^*	Θ^*
1 ora	0,19970	2,07350
3 ore	0,26140	2,41000
6 ore	0,28340	2,31030
12 ore	0,29150	2,21480
24 ore	0,36100	1,94200
giornaliera	0,41800	2,15400

Secondo livello

Il secondo livello di regionalizzazione è finalizzato ad individuare, all'interno di una zona omogenea, le sottozone pluviometricamente omogenee caratterizzate da un valore costante di Λ_1 . Per la Regione in esame è stata verificata l'ipotesi che essa ricada nelle Sottozone omogenee riportate di seguito.

Sottozona: Tirrenica

Sottozona: Centrale



Sottozona: Ionica

I valori del parametro Λ_1 (Tabella 14), stimati utilizzando le serie dei massimi annuali delle piogge con durata indicata nella tabella seguente, ha permesso di ottenere:

Tabella 14: Valori del parametro Λ_1 per le sottozone

	Λ_1		
Durata	Tirrenica	Centrale	Ionica
1 ora	13,03000	12,84000	12,26000
3 ore	21,26000	17,77000	14,02000
6 ore	25,17000	18,97000	14,17000
12 ore	31,85000	17,60000	12,91000
24 ore	31,54000	13,42000	10,26000
giornaliera	48,91400	22,87800	10,98700

Piogge giornaliere

Il rapporto VAPI ha individuato nella Regione Calabria 13 aree pluviometriche omogenee per le quali esiste una relazione tra i valori x_m e la quota sul mare h :

$$\log \bar{x} = c h + d$$

in cui c e d sono parametri variabili da area ad area.

Il passaggio dall'informazione puntuale a quella areale può essere ottenuto assumendo che la media areale sia pari alla media dei valori medi puntuali. I risultati sono tanto più sovrastimati quanto più grande è l'area considerata.

Una ulteriore approssimazione nella stima della precipitazione areale si ha introducendo nella precedente espressione h pari alla quota media ipsografica del bacino, che equivale a considerare lineare il legame tra x_m e h . Tale assunzione consente di non appesantire l'indagine con la costruzione dell'integrale ipsografico.

Nel caso di bacino ricadente in più aree omogenee la legge di probabilità pluviometrica è ottenuta come media pesata tra le curve relative alle diverse aree.

Piogge orarie

Il legame tra le altezze medie di pioggia $x_{m(t)}$ e le durate t , per t compreso tra 1 e 24 ore è del tipo:



$$\bar{x}_t = a t^n$$

Inoltre il rapporto tra le medie delle piogge giornaliere $x_{m(G)}$ e le piogge di durata 24 ore, $x_{m(24)}$, varia poco passando da una stazione all'altra e può assumersi pari a 0,875:

$$\alpha = \frac{\bar{x}_G}{\bar{x}_{24}} = 0,875$$

Assumendo che $x_{m(t)}$, e quindi a , sia costante in ciascuna area omogenea e pari alla media pesata rispetto agli anni di funzionamento e ricordando la relazione valida per le piogge giornaliere:

$$\log \bar{x}_G = c h + d$$

si ottiene:

$$\bar{x}_t = a t^{\frac{ch+d-\log \alpha - \log a}{\log 24}}$$

in cui poiché c , d ed a sono noti per ciascuna area e $\alpha=0,875$, risulta che $x_{m(t)}$ dipende solo dalla quota h e dalla durata t . Si ottengono così i valori seguenti (Tabella 15)

Tabella 15: Parametri delle piogge orarie

Area omogenea	a	c	d	alfa
T1 (Pollino)	27,790	0,000140	1,9070	0,8750
T2 (Sila Grande)	23,750	0,000210	1,6830	0,8750
T3 (Alto e Medio Tirreno)	26,610	0,000220	1,7690	0,8750
T4 (Stretto)	26,730	0,000280	1,7360	0,8750
C1 (Basso Crati)	21,730	0,000490	1,6900	0,8750
C2 (Sila Grande)	23,750	0,000210	1,6830	0,8750
C3 (Sila Greca)	31,020	0,000160	1,9510	0,8750
C4 (Sila Piccola)	33,220	0,000320	1,8400	0,8750
C5 (Serre Orientali)	34,990	0,000360	1,8150	0,8750
I1 (Alto Ionio)	24,370	0,000260	1,7780	0,8750
I2 (Marchesato)	30,970	0,000250	1,9220	0,8750
I3 (Medio e Basso Ionio)	39,580	0,000430	1,9530	0,8750
I4 (Aspromonte Meridionale)	34,130	0,000270	1,8170	0,8750

In realtà, a priori, non è nota quale delle distribuzioni statistiche descriva al meglio l'andamento dei punti misurati, per cui è necessario provvedere ad analizzare il set di dati a disposizione con tutte le distribuzioni e poi scegliere quella che si adatta meglio al campione. Un ulteriore passo in avanti può essere fatto, e in questo studio è stato fatto, scegliendo per ciascun tempo di ritorno, il valore massimo



dell'altezza di pioggia riferita a ciascuna durata delle precipitazioni e, poi, descrivere una curva di pioggia con questi valori massimi calcolati.

Le analisi statistiche effettuate sono riportate, per completezza, nell'allegato 1 alla presente relazione; si riporta qui la descrizione della determinazione delle curve di pioggia utilizzate nei calcoli.

Una volta determinate le curve di possibilità pluviometrica caratteristiche degli eventi per ciascun tempo di ritorno considerato e per ciascun modello previsionale (Gumbel e TCEV), sono stati determinati i valori dell'altezza di pioggia per ciascuna durata caratteristica (1,3,6,12 e 24 ore). Una volta calcolate queste altezze di pioggia sono stati selezionati i valori massimi per ciascuna durata, determinando un nuovo set di dati che rappresentano le altezze di pioggia massime ricavate da ciascuna modellazione considerata. Utilizzando questo nuovo set di dati, per ciascuna durata di pioggia e per ciascun tempo di ritorno, sono state costruite nuove curve di pioggia utilizzate per la determinazione delle portate di piena. Una tale procedura garantisce che vengano considerati i massimi valori di pioggia e, quindi, di portata per ciascun'altezza di pioggia in ogni tempo di ritorno.

Per quanto riguarda, nello specifico, i parametri della distribuzione TCEV, l'area oggetto di studio si trova nella sottozona "Tirrenica", della Regione Calabria.



Figura 31: Ubicazione dell'area di studio sulla cartografia VAPI



Nella successiva Tabella 16 sono riportati i principali parametri delle curve di possibilità pluviometrica per i diversi modelli previsionali e per ciascun tempo di ritorno considerato.

Tempo di ritorno	Parametri curva	Modelli statistici utilizzati				
		Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2
TR 2	a	25.42	25.38	23.79	25.03	24.86
	n	0.29	0.29	0.31	0.29	0.3
TR 5	a	36.12	36.69	34.16	36.21	35.22
	n	0.25	0.24	0.27	0.25	0.28
TR 10	a	43.21	44.23	41.69	44.52	42.89
	n	0.23	0.22	0.24	0.23	0.27
TR 25	a	52.25	53.78	52.42	56.56	54.01
	n	0.21	0.2	0.21	0.21	0.26
TR 50	a	58.95	60.89	61.73	66.81	63.45
	n	0.2	0.19	0.19	0.2	0.26
TR 200	a	72.23	75.01	82.2	89.88	84.71
	n	0.19	0.17	0.13	0.18	0.25
TR 500	a	80.98	84.32	104.5	106.3	99.8
	n	0.18	0.16	0.09	0.17	0.24

Tabella 16: Parametri delle curve di possibilità pluviometrica per i diversi modelli previsionali

Sono state, quindi, determinati i valori delle altezze di pioggia per ciascuna durata caratteristica e per ciascun tempo di ritorno, selezionando il valore massimo di ciascun modello previsionale. Nella successiva Tabella 17 è riportato il caso del tempo di ritorno di 2 anni, visualizzato nel grafico in Figura 32. Nelle successive tabelle dalla Tabella 18 alla Tabella 23 e nei successivi grafici dalla Figura 33 alla Figura 38 sono riportati i casi per tempi di ritorno 5, 10, 25, 50, 200 e 500 anni.

Tabella 17: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 2 anni

TR=2 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	25.42	25.38	23.79	25.03	24.86	25.42
3	34.96	34.90	33.44	34.42	34.57	34.96
6	42.74	42.67	41.46	42.08	42.55	42.74
12	52.26	52.17	51.40	51.45	52.39	52.39
24	63.89	63.79	63.72	62.91	64.50	64.50

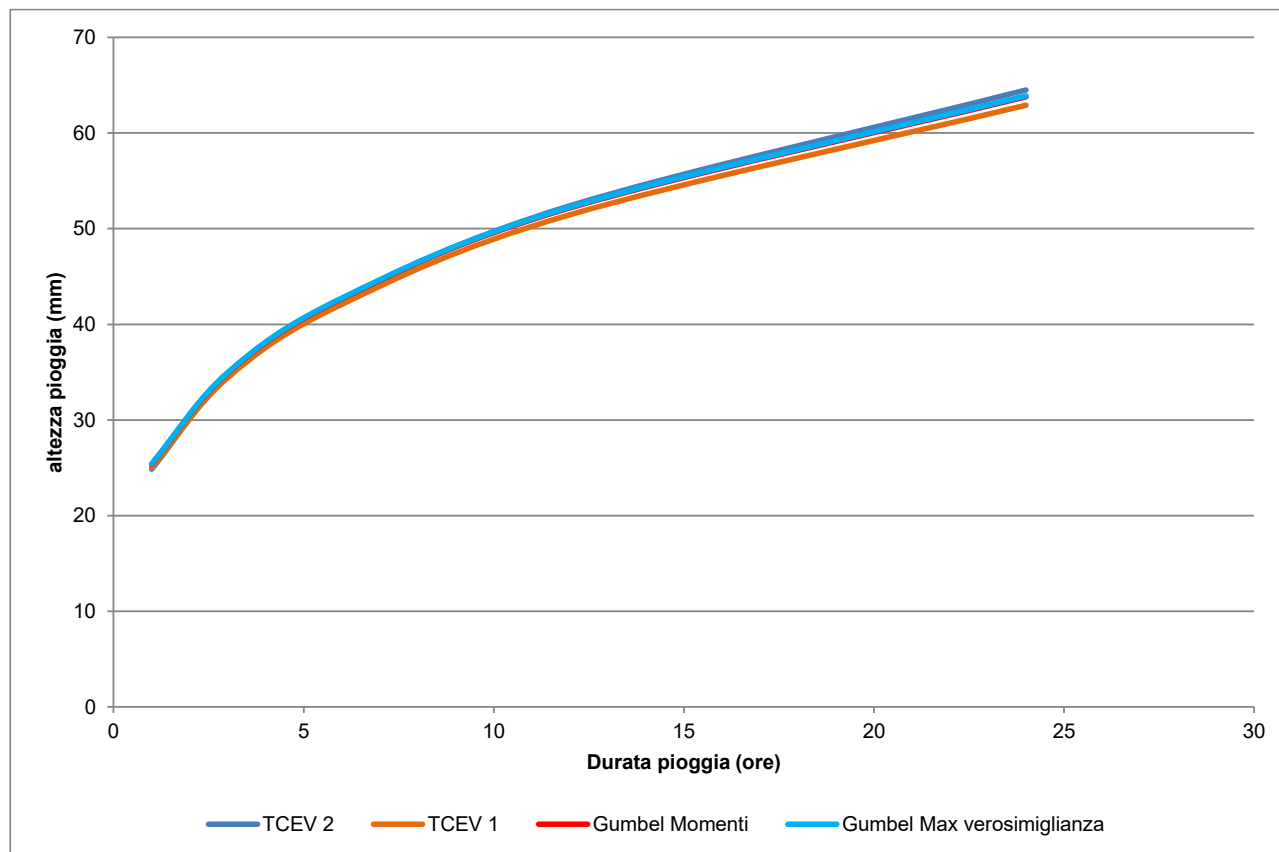


Figura 32: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 2 anni

Tabella 18: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 5 anni

TR=5 anni						
Durata	Gumbel Max	Gumbel	TCEV	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	36.12	36.69	34.16	36.21	35.22	36.69
3	47.54	47.76	45.96	47.66	47.91	47.91
6	56.53	56.40	55.41	56.67	58.17	58.17
12	67.23	66.61	66.82	67.39	70.63	70.63
24	79.95	78.67	80.57	80.15	85.75	85.75

Tabella 19: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 10 anni

TR=10 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	43.21	44.23	41.69	44.52	42.89	44.52
3	55.63	56.32	54.27	57.32	57.70	57.70
6	65.25	65.60	64.09	67.22	69.58	69.58
12	76.52	76.41	75.69	78.84	83.89	83.89
24	89.75	88.99	89.39	92.47	101.16	101.16



Tabella 20: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 25 anni

TR=25 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	52.25	53.78	52.42	56.56	54.01	56.56
3	65.81	67.00	66.02	71.24	71.87	71.87
6	76.12	76.96	76.37	82.40	86.06	86.06
12	88.05	88.40	88.33	95.31	103.05	103.05
24	101.84	101.55	102.17	110.24	123.40	123.40

Tabella 21: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 50 anni

TR=50 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	58.95	60.89	61.73	66.81	63.45	66.81
3	73.44	75.02	76.06	83.23	84.43	84.43
6	84.36	85.58	86.77	95.60	101.10	101.10
12	96.90	97.63	98.98	109.82	121.07	121.07
24	111.31	111.37	112.91	126.15	144.97	144.97

Tabella 22: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 200 anni

TR=200 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	72.23	75.01	82.20	89.88	84.71	89.88
3	89.00	90.41	94.82	109.53	111.48	111.48
6	101.52	101.72	103.76	124.09	132.58	132.58
12	115.81	114.44	113.54	140.58	157.66	157.66
24	132.12	128.75	124.25	159.26	187.49	187.49

Tabella 23: Altezze di pioggia per ciascuna durata e tempo di ritorno di 500 anni

TR=500 anni						
Durata dell'evento	Gumbel Max verosimiglianza	Gumbel Momenti	TCEV 0.	TCEV 1	TCEV 2	Max valore
1	80.98	84.32	104.50	106.30	99.80	106.30
3	98.69	100.52	115.36	128.13	129.91	129.91
6	111.80	112.31	122.79	144.15	153.42	153.42
12	126.66	125.49	130.69	162.18	181.19	181.19
24	143.49	140.21	139.10	182.46	213.98	213.98

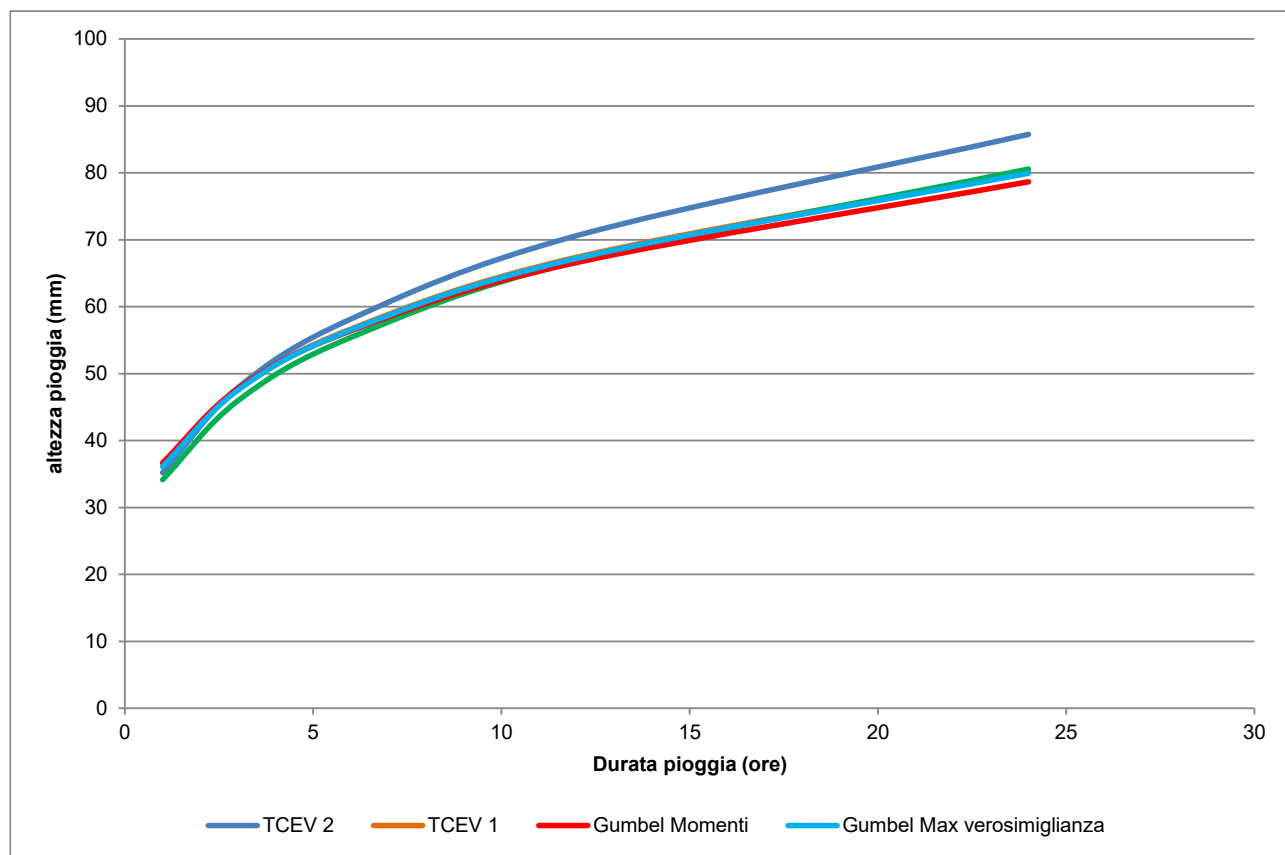


Figura 33: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 5 anni

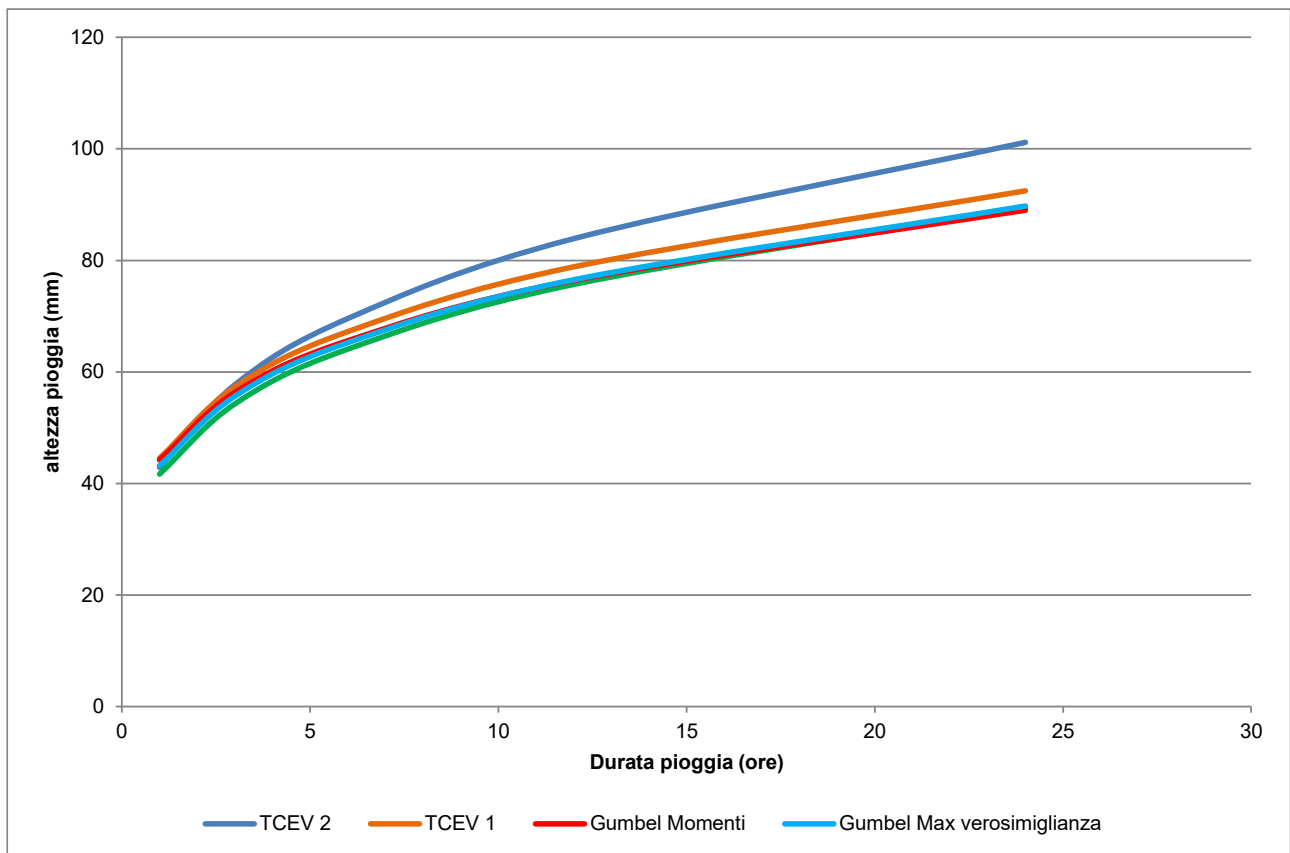


Figura 34: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 10 anni

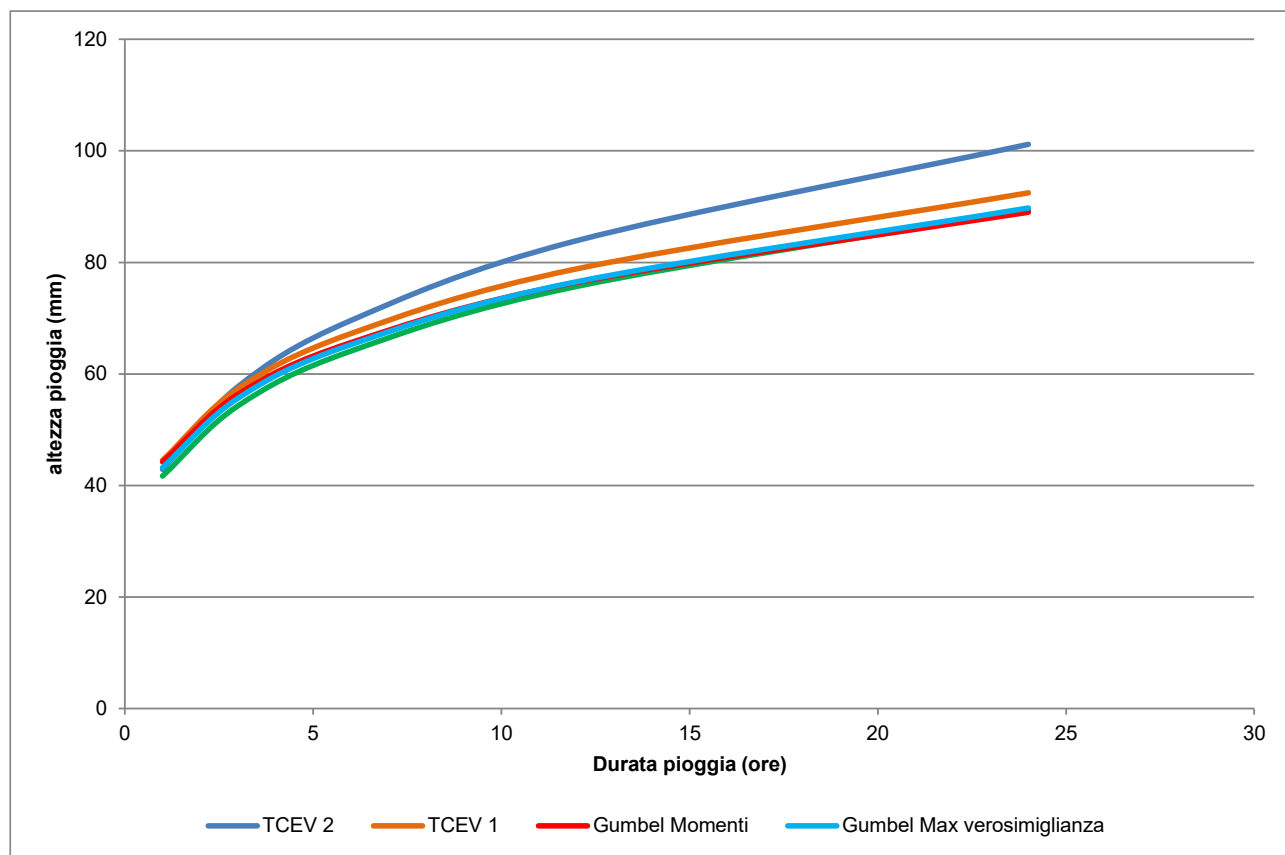


Figura 35: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 25 anni

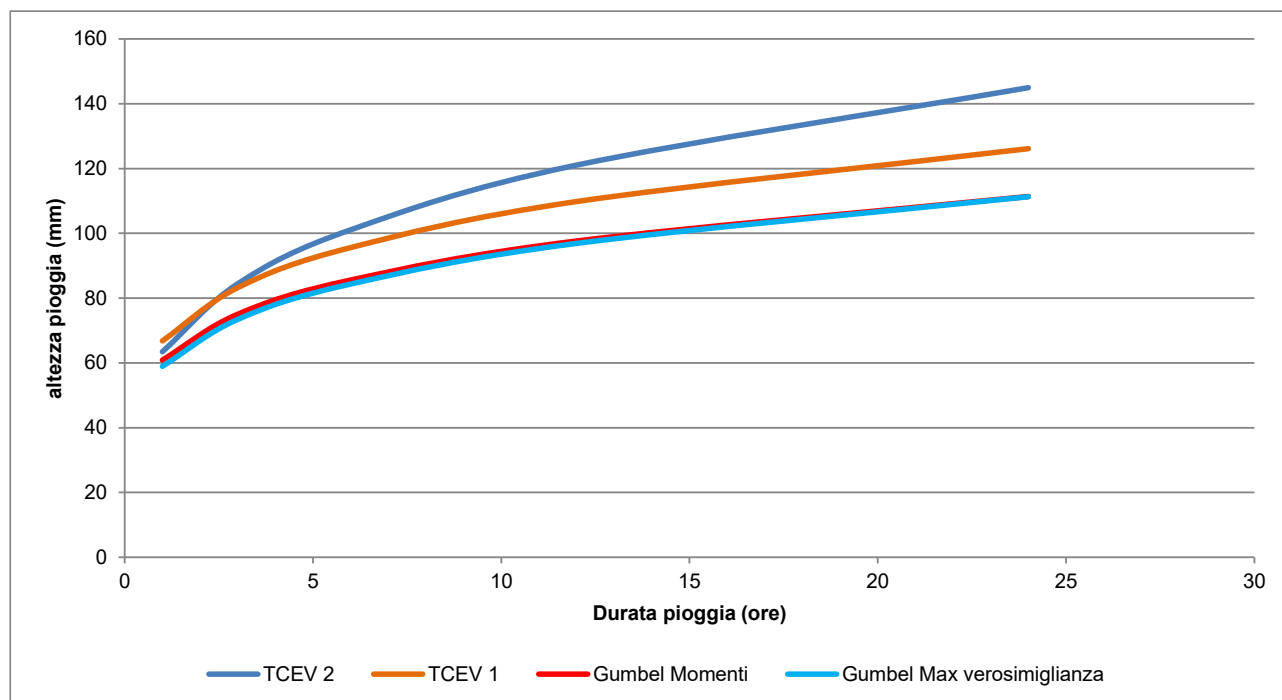


Figura 36: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 50 anni

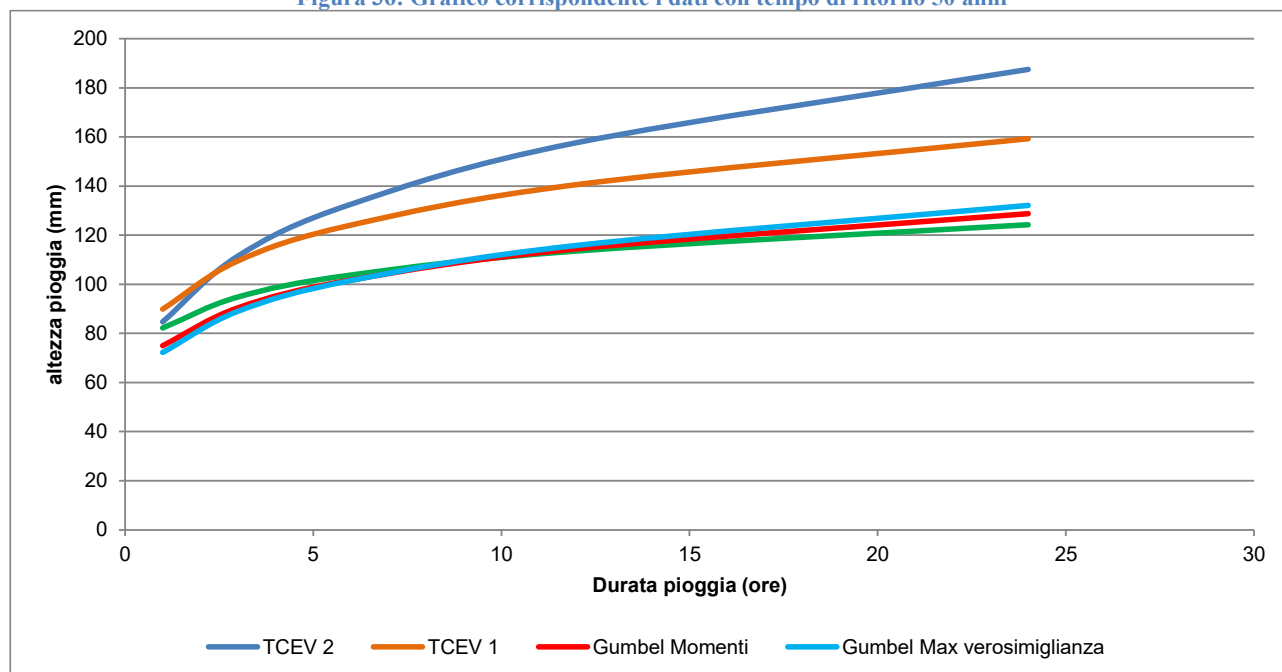


Figura 37: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 200 anni

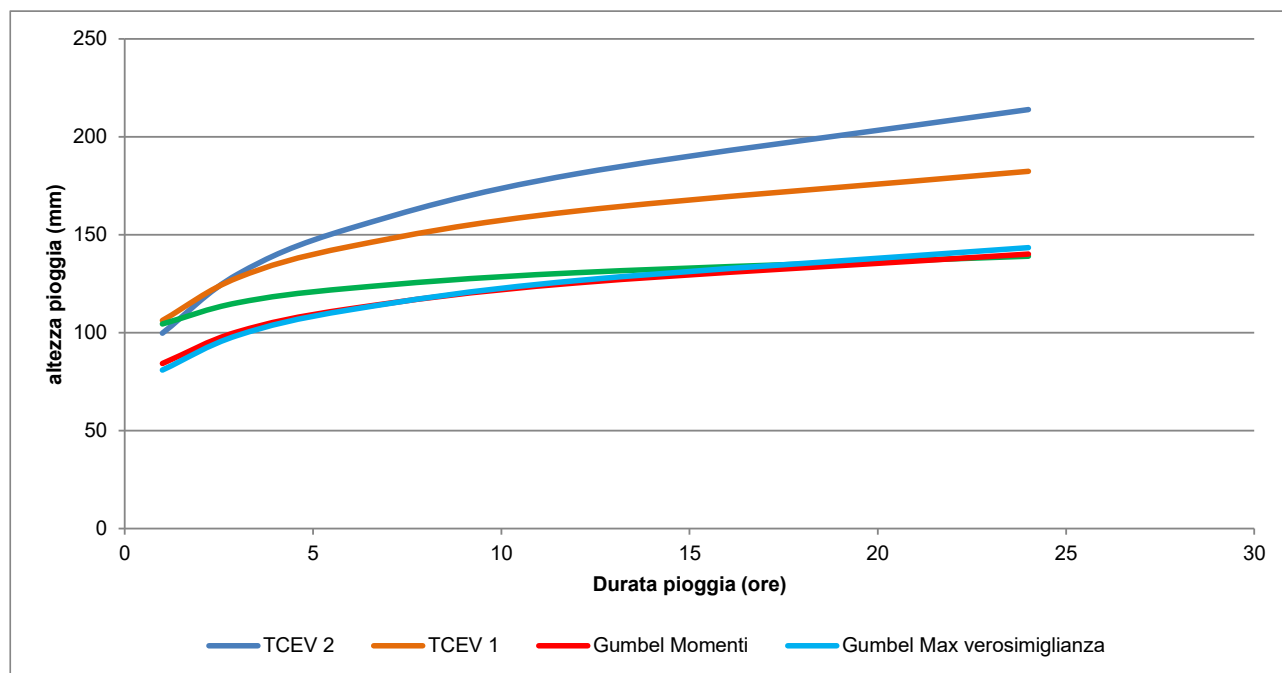


Figura 38: Grafico corrispondente i dati con tempo di ritorno 500 anni

I massimi valori di pioggia per ciascuna durata e ciascun tempo di ritorno sono riportati in Tabella 24 e visualizzati nel grafico in Figura 39. Queste curve sono state utilizzate per i successivi calcoli di portata.

Tabella 24: Massimi valori di altezza di pioggia per durata e tempo di ritorno

Durata dell'evento	TR=2 anni	TR=5 anni	TR=10 anni	TR=25 anni	TR=50 anni	TR=200 anni	TR=500 anni
1	25.42	36.69	44.52	56.56	66.81	89.88	106.30
3	34.96	47.91	57.70	71.87	84.43	111.48	129.91
6	42.74	58.17	69.58	86.06	101.10	132.58	153.42
12	52.39	70.63	83.89	103.05	121.07	157.66	181.19
24	64.50	85.75	101.16	123.40	144.97	187.49	213.98

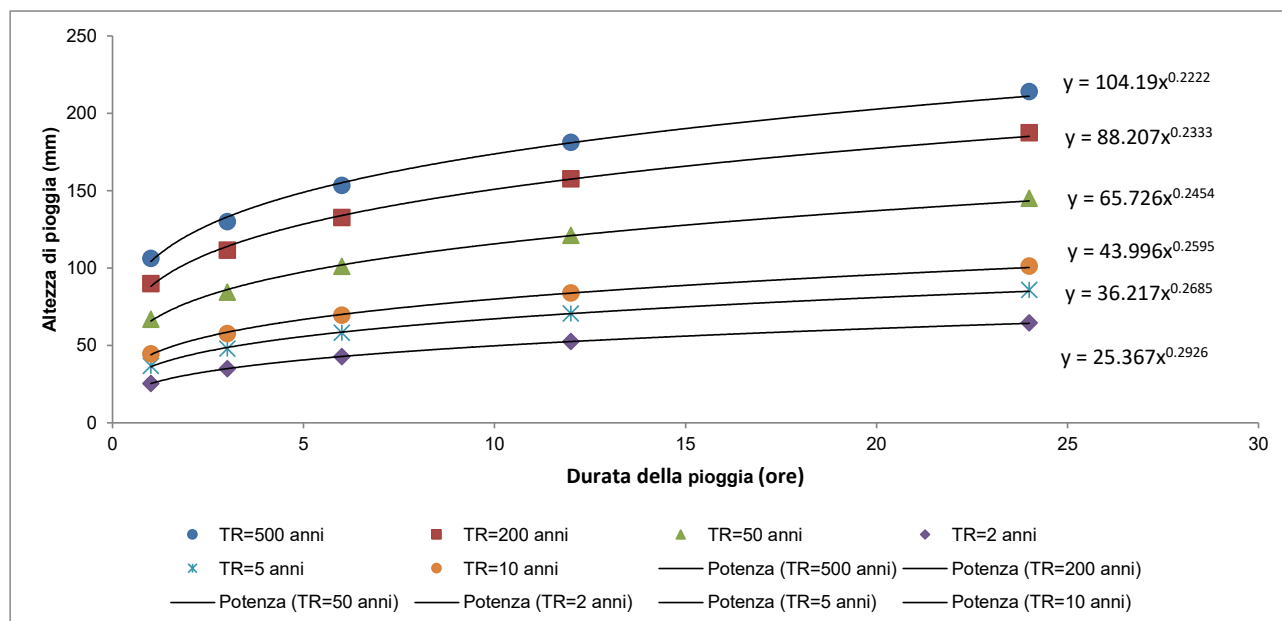


Figura 39: Curva di possibilità pluviometrica di calcolo



5 I RISULTATI PER LE PIOGGE BREVI E INTENSE DI DURATA MINORE DELL'ORA

Per quanto riguarda le precipitazioni di notevole intensità e breve durata, riferite a 15,20 e 30 minuti i dati sono stati individuati secondo la stessa procedura adottata per i dati maggiori dell'ora. Il numero di dati, però, non è tale da garantire un numero di osservazioni sufficienti a implementare un'elaborazione statistica sufficientemente affidabile.

Si è allora utilizzata la procedura proposta da Ferro V. (La sistemazione dei Bacini Idrografici, 2002, Mc Graw-Hill – ISBN 88-386-0895-4) per legare le piogge di durata un'ora alle piogge di durata inferiore all'ora. Ferro ha proposto la seguente legge di potenza: $\frac{h_t}{h_{60}} = \left(\frac{t}{60}\right)^s$, dove:

- t (minuti) è la durata della precipitazione d'interesse;
- h_t (mm) è l'altezza di pioggia di durata t ;
- h_{60} (mm) è l'altezza di pioggia di durata 60 minuti;
- s è un coefficiente adimensionale che si ricava dalla conoscenza dei dati locali.

Per i dati di Paola e Cetraro si è riusciti a completare un'elaborazione affidabile legando i dati di pioggia di durata 15,20 e 30 minuti con i dati di un'ora corrispondenti agli stessi anni di osservazione.

Si è proceduto come segue:

- 1) per ciascuna durata inferiore all'ora ($t= 10, 20$ e 30 minuti), si sono isolati i dati di quella durata t e di durata un'ora, negli stessi anni di osservazione;
- 2) i dati sono stati ordinati in ordine crescente;
- 3) è stato fissato un valore di s ;
- 4) è stato calcolato il valore di h_t e confrontato con i dati reali;
- 5) è stato modificato il valore di s in modo che risultasse minimo lo scarto fra dati misurati e dati calcolati nelle tre durate inferiori all'ora;
- 6) sono stati costruiti i grafici h_t misurata- h_t calcolata per ciascuna durata e si è verificato che i dati si disponessero al meglio lungo la bisettrice.

In questo modo il valore di s è stato tarato per i dati a disposizione ed è possibile ricavare i valori di h per ciascuna durata inferiore all'ora, certi di avere una rappresentazione pluviometrica il più possibile corretta.

Il valore di s più performante è risultato essere $s=0.3$.



Nelle successive Tabella 25, Tabella 26 e Tabella 27 e Figura 40, Figura 41 e Figura 42 sono riportati i risultati delle elaborazioni effettuate, con evidenziati gli scarti percentuali fra valori calcolati e valori misurati e i grafici di corrispondenza dei dati rispetto alla bisettrice.

valori misurati		calcolati	scarto %
15 min	60 min	15 min	
11.8	13.80	9.10	25.79%
16.2	24.60	16.23	0.18%
19	27.80	18.34	3.53%
16.8	31.80	20.98	22.13%
9	12.00	7.92	12.80%
26.6	42.60	28.11	5.50%
15.4	23.80	15.70	1.94%
17	30.20	19.92	15.84%
18	22.00	14.51	21.44%
16	25.20	16.63	3.84%
22.6	26.60	17.55	25.16%
15.4	25.60	16.89	9.23%
Valore medio dello scarto			12.28%

Tabella 25: Elaborazioni per le piogge di durata 15 minuti

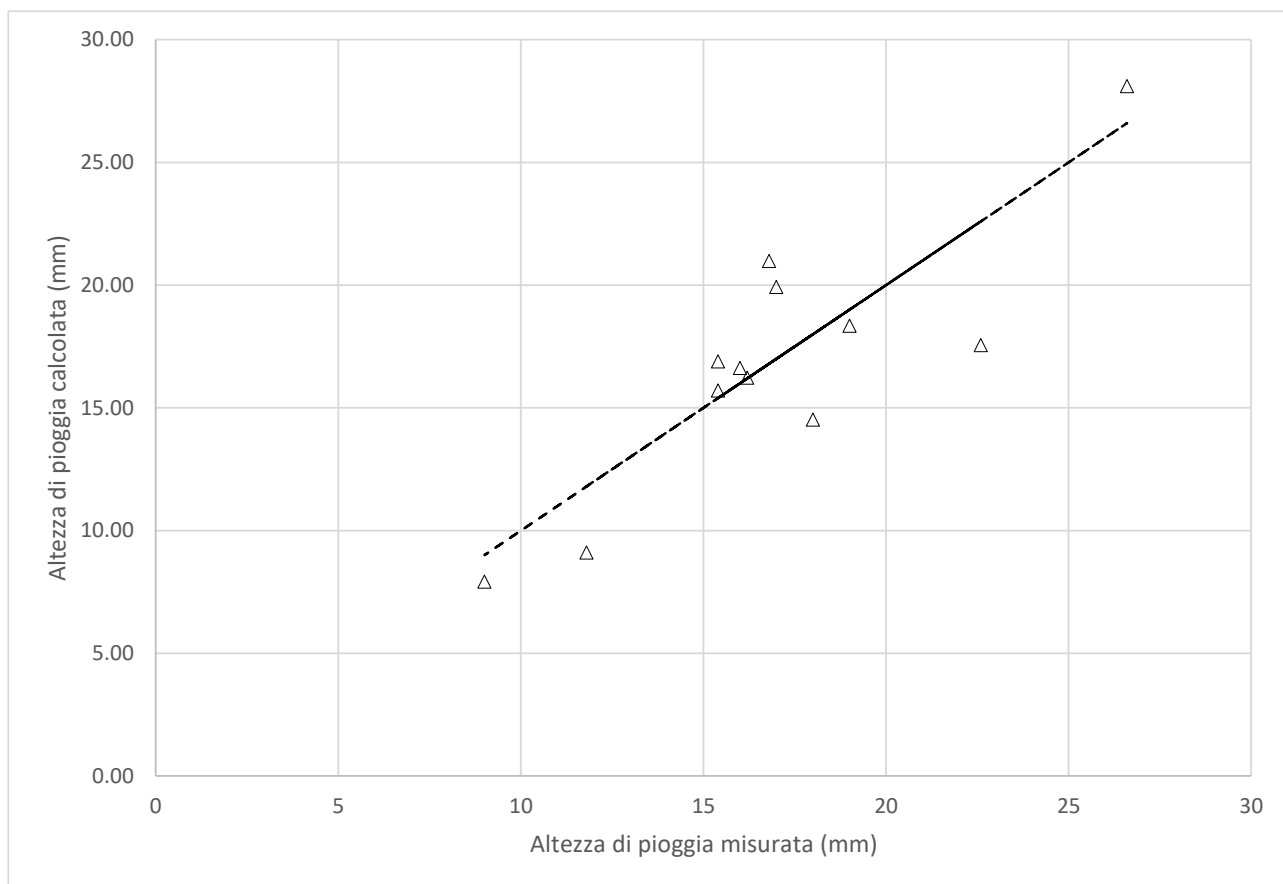


Figura 40: Grafico di corrispondenza h misurata - h calcolata per durata 15 minuti

valori misurati		calcolati	scarto %
20 min	60 min	20 min	
13	13.80	9.93	26.82%
17.8	24.60	17.69	0.60%
21	27.80	19.99	4.91%
19.4	31.80	22.87	16.42%
9.4	12.00	8.63	8.53%
28	42.60	30.64	9.00%
17.8	23.80	17.12	3.91%
18.2	30.20	21.72	17.64%
19.6	22.00	15.82	21.33%
17.2	25.20	18.12	5.23%
23.6	26.60	19.13	20.92%
16.4	25.60	18.41	11.56%
Valore medio dello scarto			12.24%



Tabella 26: Elaborazioni per le piogge di durata 20 minuti

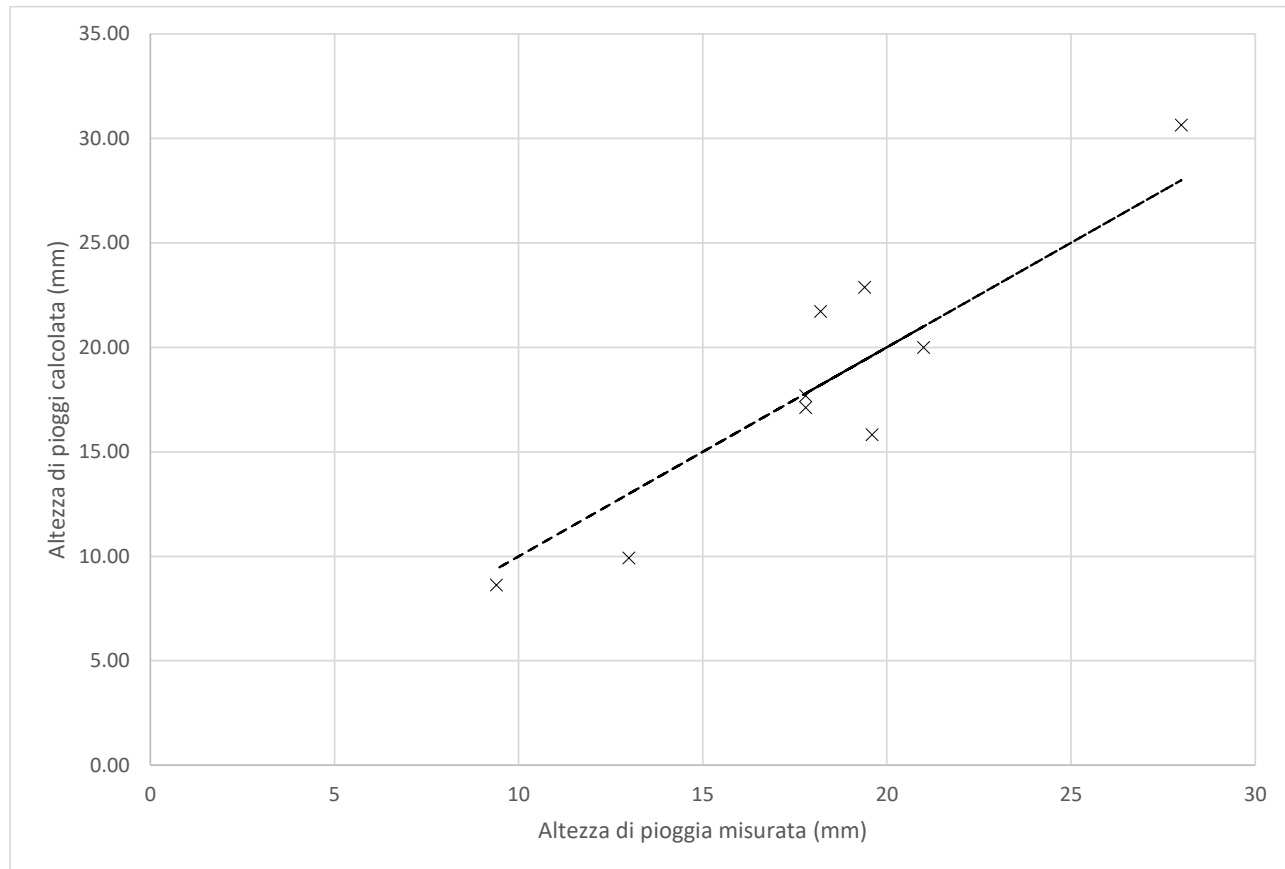


Figura 41: Grafico di corrispondenza h misurata - h calcolata per durata 20 minuti



Tabella 27: Elaborazioni per le piogge di durata 30 minuti

valori misurati		calcolati	scarto %
30 min	60 min	30 min	
13.20	13.80	11.21	16.31%
20.80	24.60	19.98	4.01%
23.60	27.80	22.58	4.41%
22.80	31.80	25.83	12.46%
10.00	12.00	9.75	2.56%
29.60	42.60	34.60	15.58%
19.80	23.80	19.33	2.39%
23.00	30.20	24.53	6.44%
20.60	22.00	17.87	14.20%
18.40	25.20	20.47	10.64%
23.60	26.60	21.61	8.82%
17.80	25.60	20.79	15.51%
Valore medio dello scarto			9.45%

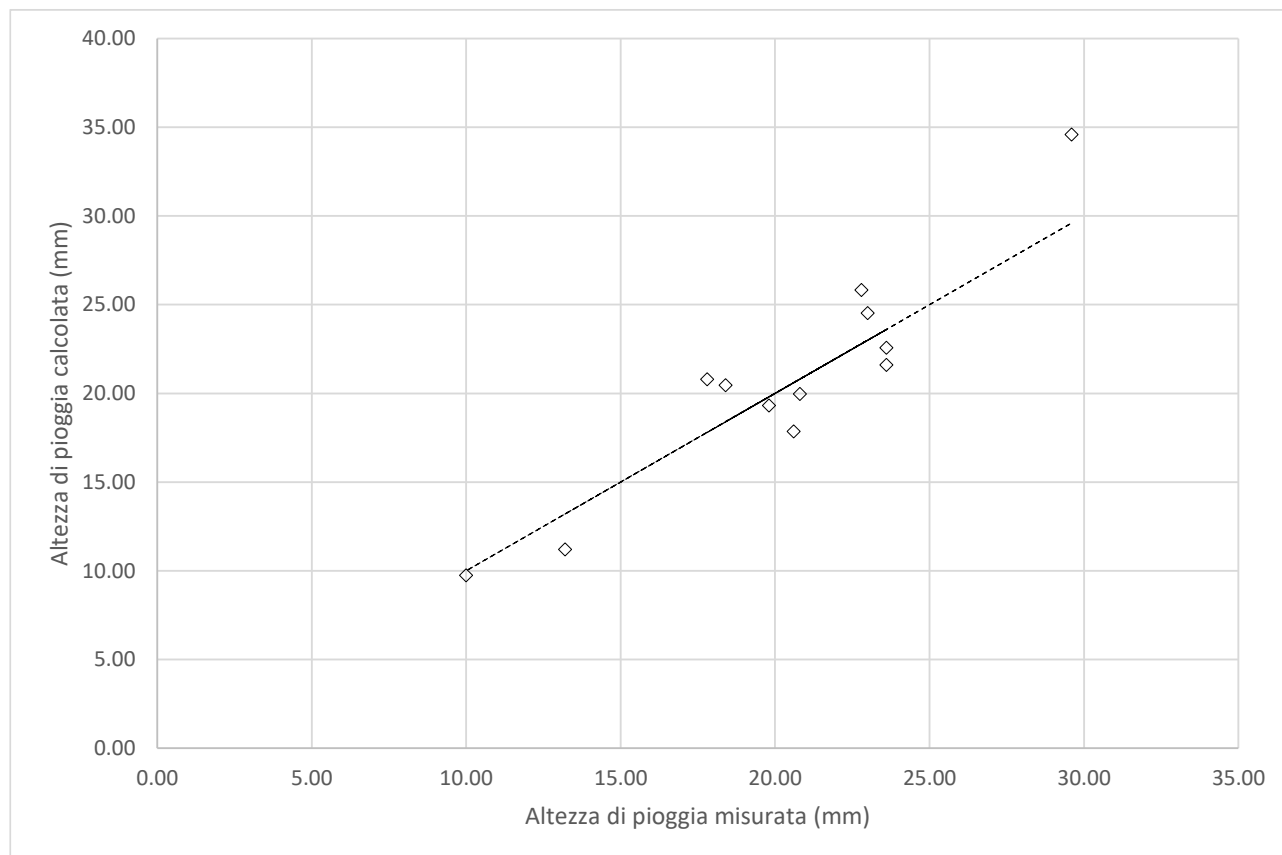


Figura 42: Grafico di corrispondenza h misurata - h calcolata per durata 30 minuti



Una volta ottenuto il valore del coefficiente di correlazione s è stato possibile ricavare i dati di pioggia per le durate 10, 20, 30, e 45 minuti, relativi al tempo di ritorno di 25 anni, determinato per il progetto in esame, a partire dai dati di pioggia di durata un'ora.

Fra i valori calcolati si sono scelti i valori massimi che corrispondono, in questo caso, alla modellazione TCEV al secondo livello di regionalizzazione.

Nella successiva Tabella 28 sono riportati i valori numerici ricavati dalle elaborazioni.

Tabella 28: Dati di pioggia di durata inferiori all'ora ricavati per $s=0.3$

Modellazione statistica	TR	a	n	h(10)	h(20)	h(30)	h(45)	h(60)
				10	20	30	45	60
Gumbel massima verosimiglianza	2	25.42	0.29	14.85	18.28	20.65	23.32	25.42
	5	36.12	0.25	21.10	25.98	29.34	33.13	36.12
	10	43.21	0.23	25.24	31.08	35.10	39.64	43.21
	25	52.25	0.21	30.52	37.58	42.44	47.93	52.25
	50	58.95	0.2	34.44	42.40	47.88	54.08	58.95
	200	72.23	0.19	42.20	51.95	58.67	66.26	72.23
	500	80.98	0.18	47.31	58.24	65.78	74.28	80.98
Gumbel Momenti	2	25.38	0.29	14.83	18.25	20.61	23.28	25.38
	5	36.69	0.24	21.43	26.39	29.80	33.66	36.69
	10	44.23	0.22	25.84	31.81	35.93	40.57	44.23
	25	53.78	0.2	31.42	38.68	43.68	49.33	53.78
	50	60.89	0.19	46.96	43.79	49.46	55.86	60.89
	200	75.01	0.17	43.82	53.95	60.93	68.81	75.01
	500	84.32	0.16	49.26	60.64	68.49	77.35	84.32
TCEV 1	2	25.03	0.29	14.62	18.00	20.33	22.96	25.03
	5	36.21	0.25	21.15	26.04	29.41	33.22	36.21
	10	44.52	0.23	26.01	32.02	36.16	40.84	44.52
	25	56.56	0.21	33.04	40.68	45.94	51.88	56.56
	50	66.81	0.2	39.03	48.05	54.27	61.29	66.81
	200	89.88	0.18	52.51	64.64	73.01	82.45	89.88
	500	106.3	0.17	62.10	76.45	86.34	97.51	106.30
TCEV 2	2	24.86	0.3	14.52	17.88	20.19	22.80	24.86
	5	36.21	0.25	21.15	26.04	29.41	33.22	36.21
	10	44.52	0.23	26.01	32.02	36.16	40.84	44.52
	25	54.01	0.26	31.55	38.85	43.87	49.54	54.01
	50	63.45	0.26	37.07	45.63	51.54	58.20	63.45
	200	89.88	0.18	52.51	64.64	73.01	82.45	89.88
	500	106.3	0.17	62.10	76.45	86.34	97.51	106.30



Ai fini della modellazione idraulica per la verifica dei corsi d'acqua riferiti ai sottobacini del torrente Lavandaia, valgono le curve di possibilità climatica, per i corrispondenti tempi di ritorno, riportate in Figura 43 :

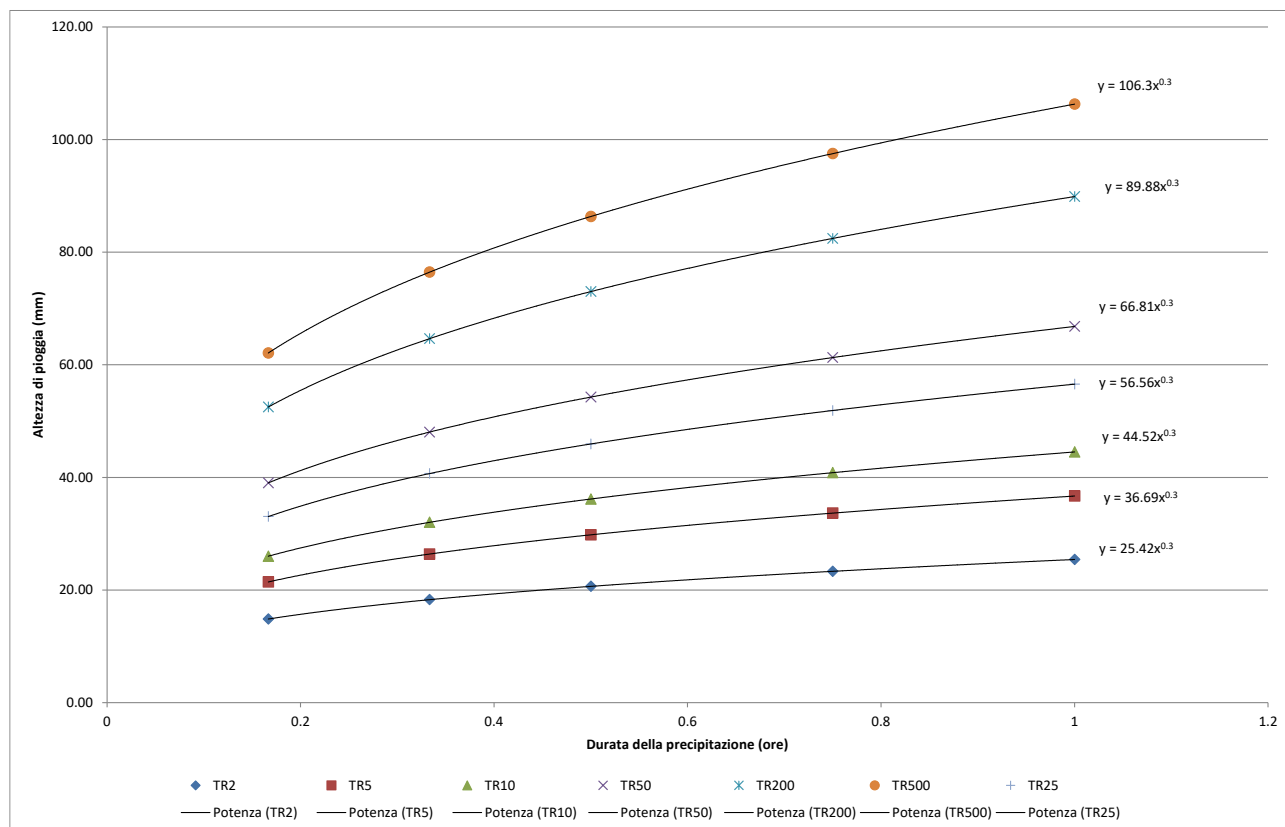


Figura 43: Curva di possibilità climatica per piogge inferiori all'ora



6 TRASFORMAZIONE AFFLUSSI-DEFLUSSI

In questo studio la trasformazione afflussi-deflussi è stata implementata tramite il metodo SCS-CN.

Nel metodo del *Soil Conservation Service* (SCS) gli afflussi vengono considerati, a vantaggio di sicurezza, uniformemente distribuiti sull'intero bacino. Dapprima essi vengono depurati per ottenere le piogge nette; infatti, non tutto il volume affluito si trasforma in deflusso, poiché parte di esso viene intercettata dalla vegetazione, parte evapotraspira, parte s'invasa nelle piccole depressioni superficiali del suolo e parte s'infiltra nel terreno.

Partendo dall'equazione di continuità $R = P - S$, in cui, all'istante t , R (mm) rappresenta l'altezza d'acqua complessivamente defluita, P (mm) l'altezza di pioggia affluita e S (mm) le perdite, si ipotizza la seguente relazione di proporzionalità tra le perdite, S , e la massima altezza immagazzinabile nel terreno a saturazione, S' (mm):

$S/S' = R/P$, ottenendo:

$$R = \frac{P^2}{P + S'}$$

Considerando una perdita iniziale, I_a (mm), *initial abstraction*, antecedente all'inizio dei deflussi, risulta:

$$R = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S'}$$

Poiché l'altezza massima immagazzinabile nel terreno a saturazione, S' , è esprimibile in funzione dell'indice CN, variabile tra 0 e 100 e tabulato dal SCS in funzione del tipo di terreno, dell'utilizzazione del suolo e delle condizioni antecedenti di umidità, secondo la formula:

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254$$

Il deflusso R è ricavabile, nota l'altezza di pioggia, se si conoscono i valori di I_a e CN.

Per la stima di I_a , il SCS suggerisce la relazione empirica $I_a = 0.2S'$, ma Wisner ritiene più cautelativo porre $I_a = 2 \div 3$ mm.



La trasformazione delle piogge nette in deflussi superficiali è stata effettuata adoperando il metodo dell'idrogramma unitario del SCS, organizzato in modo che la massima intensità di pioggia sia posizionata al 50% dell'evento, che richiede come unico parametro d'ingresso il tempo di ritardo, t_{lag} (ore), pari all'intervallo di tempo che separa i baricentri del pluviogramma efficace e dell'idrogramma. Si può porre $t_{lag} = 0.6 \cdot t_c$, essendo t_c il tempo di corrivazione del bacino.

L'istante e la portata di picco sono espressi come segue:

$$t_{picco} = 0.5\Delta t + t_{lag}$$

$$Q_{picco} = 484 \frac{A}{t_{picco}}$$

essendo t_{picco} (ore) il tempo cui si manifesta il picco dell'idrogramma, Δt (ore) la durata della pioggia netta, Q_{picco} la portata massima dell'idrogramma riferita all'unità di pioggia e A (m^2) l'area del bacino.

La portata è ottenuta con la seguente espressione, che rappresenta la discretizzazione dell'integrale di convoluzione:

$$Q(i) = \sum_{j=1}^i U(j)P(i-j+1)$$

dove $Q(i)$ è la portata alla fine dell'intervallo i -esimo, $U(j)$ è la j -esima ordinata dell'idrogramma unitario e $P(i)$ è l'afflusso netto all'intervallo i -esimo.

6.1 Determinazione delle portate di piena

La determinazione della portata passa per la definizione del coefficienti CN, Curve Number dell'SCS. La tipologia di terreno e, soprattutto, di uso del suolo, indicano bassi valori di questo coefficiente, dell'ordine, rispettivamente, di 65-70. Il bacino, però, è esposto a frequenti incendi che, come riportato in letteratura tecnica, tendono a ridurre i valori di assorbimento del suolo aumentando, quindi, il valore del ruscellamento. In questo caso, quindi, si è deciso di utilizzare un $CN=85$ e un valore delle perdite iniziali pari a 2 mm.

Le portate sono state suddivise a seconda delle simulazioni da eseguire. Nel caso delle simulazioni delle portate provenienti dall'asta, con sottobacino completo e sottobacino chiuso alla confluenza con la condotta di scarico del depuratore (Tabella 29), si sono considerati i valori degli eventi con tempi di



corrivazioni minori dell'ora e, quindi, curve di possibilità climatica per tempi di pioggia inferiori all'ora. Considerando, invece, le portate di piena del torrente Lavandaia, i contributi specifici dei sottobacini sono stati ricavati proporzionalmente all'estensione del bacino imbrifero suddividendo la portata alla sezione di chiusura considerata (Tabella 30).

Tabella 29: Portate per i sottobacini dell'Asta del torrente Lavandaia

Tempi di ritorno	Bacino Asta	Sottobacino Asta
Portata TR2	0.3	0.2
Portata TR5	0.7	0.5
Portata TR10	0.9	0.6
Portata TR25	1.4	0.9
Portata TR50	1.8	1.2
Portata TR200	2.8	1.9
Portata TR500	3.5	2.4

Tabella 30: Contributi di portata suddivisi per sottobacini del Torrente Lavandaia

Bacini	Asta	Torrente	Torrente-Asta
Tempi di ritorno			
Portata TR2	0.21	21.8	21.59
Portata TR5	0.37	37.3	36.93
Portata TR10	0.49	49.5	49.01
Portata TR25	0.68	68.8	68.12
Portata TR50	0.85	86.4	85.55
Portata TR200	1.23	125.3	124.07
Portata TR500	1.51	153.6	152.09

Nel successivo allegato sono riportati i dettagli del calcolo dell'onda di piena attraverso il metodo SCS-CN.

Rapporto sulla curva di pioggia:

TR 200 - minore ora

Dati Curva di pioggia

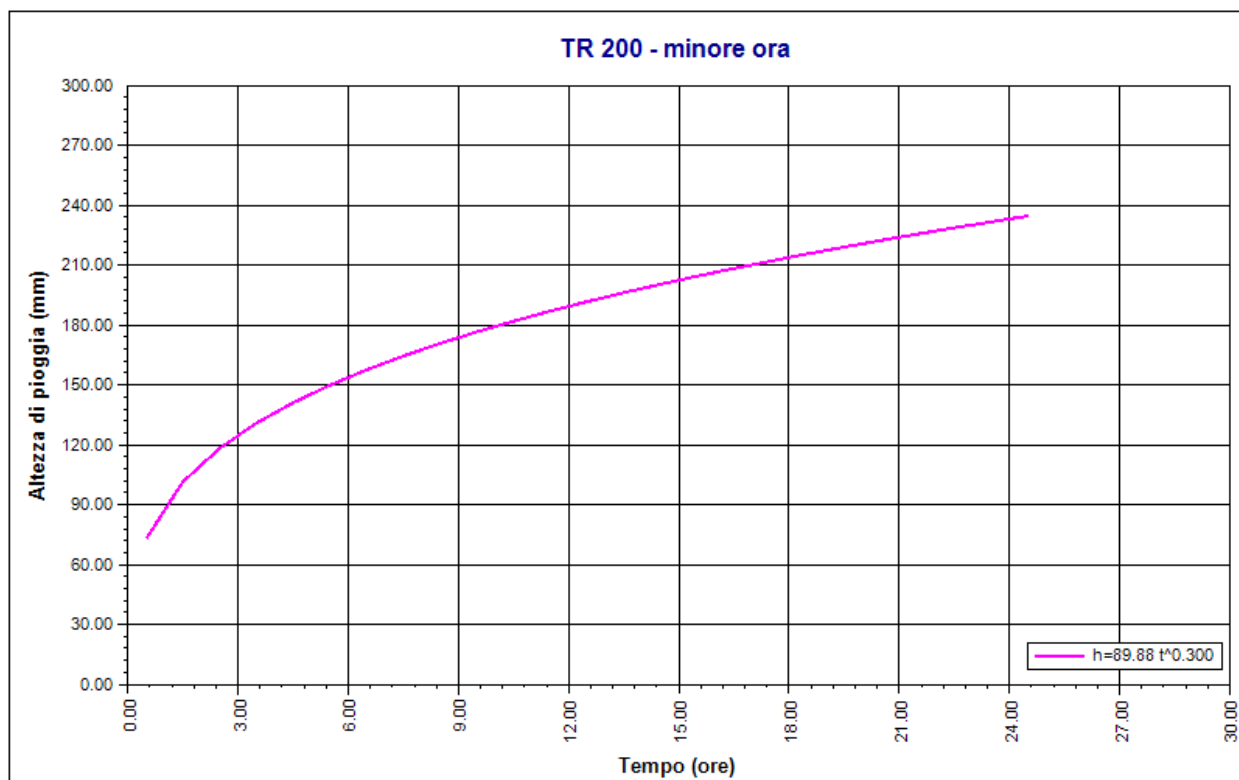
Tipo: Curva di pioggia diretta

Coefficienti curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
89.88	0.30	$h(t) = 89.9 t^{0.300}$

Valori curva di pioggia

t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)
1	89.880		9	173.754		17	210.280
2	110.655		10	179.334		18	213.917
3	124.968		11	184.536		19	217.415
4	136.233		12	189.416		20	220.786
5	145.665		13	194.020		21	224.042
6	153.854		14	198.382		22	227.190
7	161.136		15	202.531		23	230.240
8	167.722		16	206.490		24	233.199



TR 200 - minore ora

Rapporto pluviogramma sintetico:

TR 200 - Asta

Dati Pluviogramma

Tipo: Pluviogramma sintetico

Curva di pioggia: TR 200 - minore ora

Durata: 0.500 ore

Altezza di pioggia complessiva: 73.005 mm

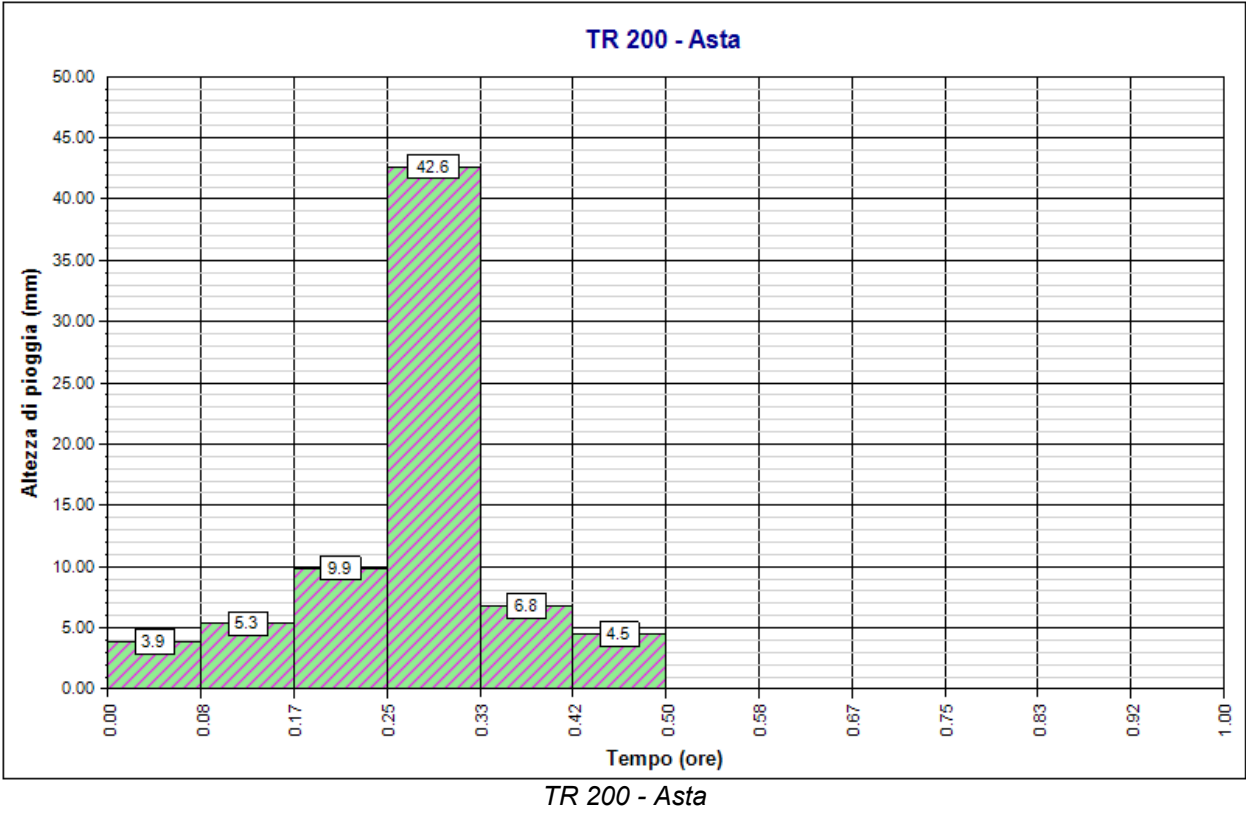
Intervallo di discretizzazione: 5

Curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
89.88	0.30	$h(t) = 89.9 t^{0.300}$

Tabella pluviogramma

n	Estremi intervallo (ore)		Estremi intervallo (minuti)		Altezza (mm)
	t(i)	t(i+1)	t(i)	t(i+1)	
1	0.000	0.083	0	5	3.886
2	0.083	0.167	5	10	5.345
3	0.167	0.250	10	15	9.858
4	0.250	0.333	15	20	42.649
5	0.333	0.417	20	25	6.792
6	0.417	0.500	25	30	4.476



Rapporto idrogramma:**TR 200 - Asta Lavandaia****Modello SCS-CN**

Il modello idrologico SCS-CN permette di simulare il deflusso superficiale in corrispondenza di una data precipitazione. Il processo di trasformazione afflussi-deflussi è suddiviso nelle seguenti fasi:

- a) Determinazione delle piogge nette;
- b) Trasformazione delle piogge nette in deflussi superficiali.

È necessario definire un pluviogramma, che viene considerato uniformemente distribuito sull'intero bacino.

Le piogge nette si calcolano, a partire dal pluviogramma, secondo il metodo del Curve Number (CN) proposto dall'SCS (Soil Conservation Service). L'equazione di continuità:

$$R = P - S$$

dove:

R è il deflusso fino all'istante t (mm)

P è la precipitazione fino all'istante t (mm)

S sono le perdite fino all'istante t (mm)

viene modificata ipotizzando che vi sia una relazione di proporzionalità tra perdite S e massima altezza immagazzinabile nel terreno a saturazione, S' (mm):

$$\frac{S}{S'} = \frac{R}{P}$$

e assume la forma seguente:

$$R = \frac{P^2}{P + S'} [mm]$$

che definisce l'andamento nel tempo del deflusso R nota la precipitazione P e la massima infiltrazione S' .

Considerando che un'aliquota di P si invasa nelle depressioni superficiali o si infila prima che il deflusso abbia inizio, si può scrivere:

$$R = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S'} [mm]$$

essendo Ia (mm) la perdita iniziale (*Initial abstraction*).

L'unico parametro del modello risulta quindi essere l'altezza massima immagazzinabile nel terreno a saturazione S' (mm), che si ricava dalla seguente formula:

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254$$

dove *CN* (*Curve Number*) è un indice compreso tra 0 e 100 fornito dalle tabelle SCS in funzione del tipo di terreno, dell'utilizzazione del suolo e delle condizioni antecedenti di umidità.

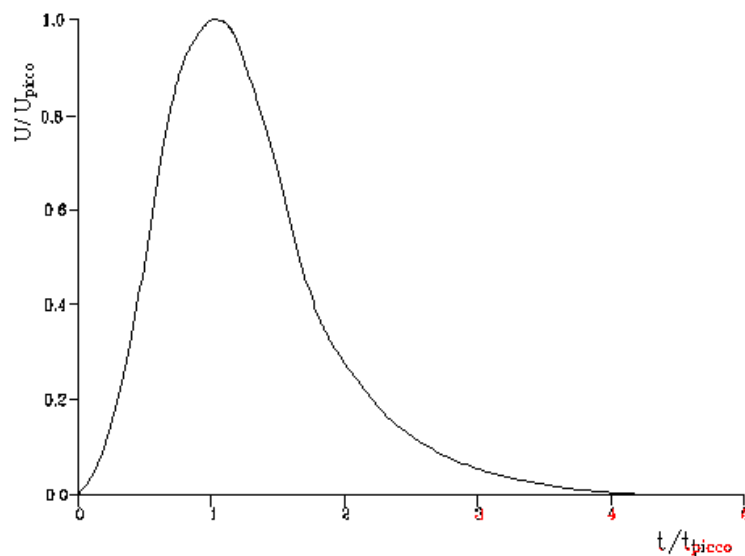
La trasformazione afflussi-deflussi quindi è ottenuta tramite l'idrogramma unitario SCS (1972) di seguito riportato, che richiede come unico parametro il tempo t_{LAG} (ore) pari al ritardo tra il baricentro del diagramma delle piogge nette e il picco dell'idrogramma unitario. Si può porre $t_{LAG}=0,6 t_c$ con t_c tempo di corrivazione del bacino in esame.

L'istante e la portata di picco rispetto alla precipitazione unitaria sono calcolati come:

$$t_{picco} = 0,5\Delta t + t_{lag}$$

$$U_{picco} = 0,2084 \frac{A}{t_{picco}}$$

dove t_{picco} è il tempo in ore del picco dell'idrogramma unitario, Δt è l'intervallo di calcolo espresso in ore, U_{picco} è la portata massima dell'idrogramma unitario espressa in $m^3/s/mm$ e A è l'area del sottobacino misurata in km^2 .



Idrogramma unitario adimensionalizzato SCS

La portata è ottenuta tramite la sommatoria che discretizza l'integrale di convoluzione:

$$Q(i) = \sum_{j=1}^i U(j)P(i-j+1)$$

dove $Q(i)$ è la portata alla fine dell'intervallo i -esimo, $U(j)$ è la j -esima ordinata dell'idrogramma unitario, ricavabile dalla precedente figura, e $P(i)$ è la pioggia netta all'intervallo i -esimo.

Dati Idrogramma

Tipo: Idrogramma SCS

Pluviogramma di input: TR 200 - Asta

Superficie del bacino: 0.080 kmq

Tlag: 0.190 ore

Astrazione iniziale: 2.0 mm

Curve Number: 85.0

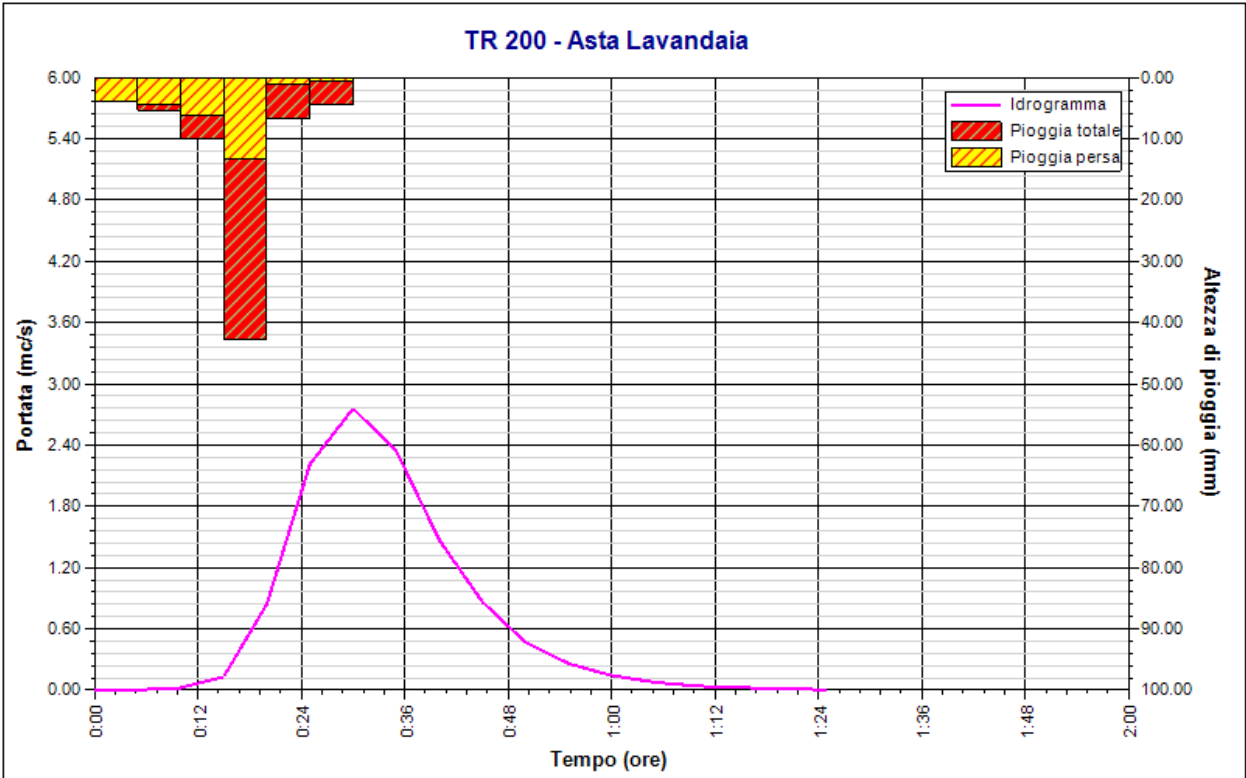
Intervallo di calcolo: 5 minuti

Tabella idrogramma

n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
1	0.000	0	3.886	3.810	0.076	0.0
2	0.083	5	5.345	4.417	0.928	0.0
3	0.167	10	9.858	6.146	3.712	0.0
4	0.250	15	42.649	13.236	29.413	0.1
5	0.333	20	6.792	1.172	5.620	0.8
6	0.417	25	4.476	0.697	3.778	2.2
7	0.500	30	0.000	0.000	0.000	2.8
8	0.583	35	0.000	0.000	0.000	2.3
9	0.667	40	0.000	0.000	0.000	1.5
10	0.750	45	0.000	0.000	0.000	0.9
11	0.833	50	0.000	0.000	0.000	0.5
12	0.917	55	0.000	0.000	0.000	0.3
13	1.000	60	0.000	0.000	0.000	0.1
14	1.083	65	0.000	0.000	0.000	0.1
15	1.167	70	0.000	0.000	0.000	0.0
16	1.250	75	0.000	0.000	0.000	0.0
17	1.333	80	0.000	0.000	0.000	0.0
18	1.417	85	0.000	0.000	0.000	0.0

Tabella risultati

Parametro	Valore	U.M.
Portata massima	2.8	mc/s
Istante picco	0.500	ore
Istante picco	30.0	minuti
Durata totale evento	1.417	ore
Volume afflusso	6	mc x 1000
Volume deflusso	4	mc x 1000
Altezza afflusso	73.005	mm
Altezza deflusso	43.768	mm
Coeff. deflusso	0.60	-
Coeff. udometrico	34.46	mc/s/kmq



TR 200 - Asta Lavandaia

Rapporto sulla curva di pioggia:**TR 200****Dati Curva di pioggia**

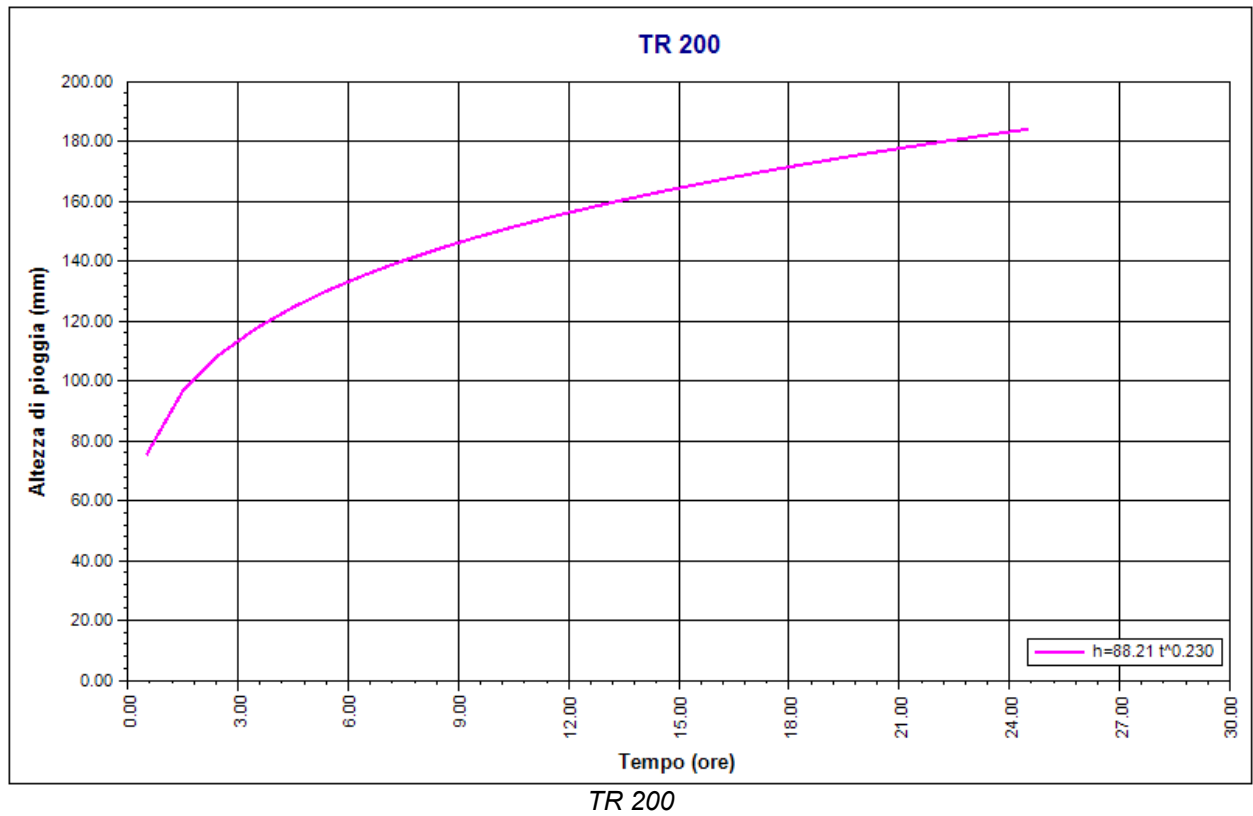
Tipo: Curva di pioggia diretta

Coefficienti curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
88.21	0.23	$h(t) = 88.2 t^{0.23}$

Valori curva di pioggia

t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)
1	88.210		9	146.216		17	169.247
2	103.456		10	149.802		18	171.487
3	113.568		11	153.122		19	173.633
4	121.337		12	156.217		20	175.693
5	127.726		13	159.120		21	177.676
6	133.196		14	161.855		22	179.587
7	138.004		15	164.444		23	181.433
8	142.308		16	166.903		24	183.217



Rapporto pluviogramma sintetico:

TR 200 - Lavandaia

Dati Pluviogramma

Tipo: Pluviogramma sintetico

Curva di pioggia: TR 200

Durata: 5.000 ore

Altezza di pioggia complessiva: 127.726 mm

Intervallo di discretizzazione: 5

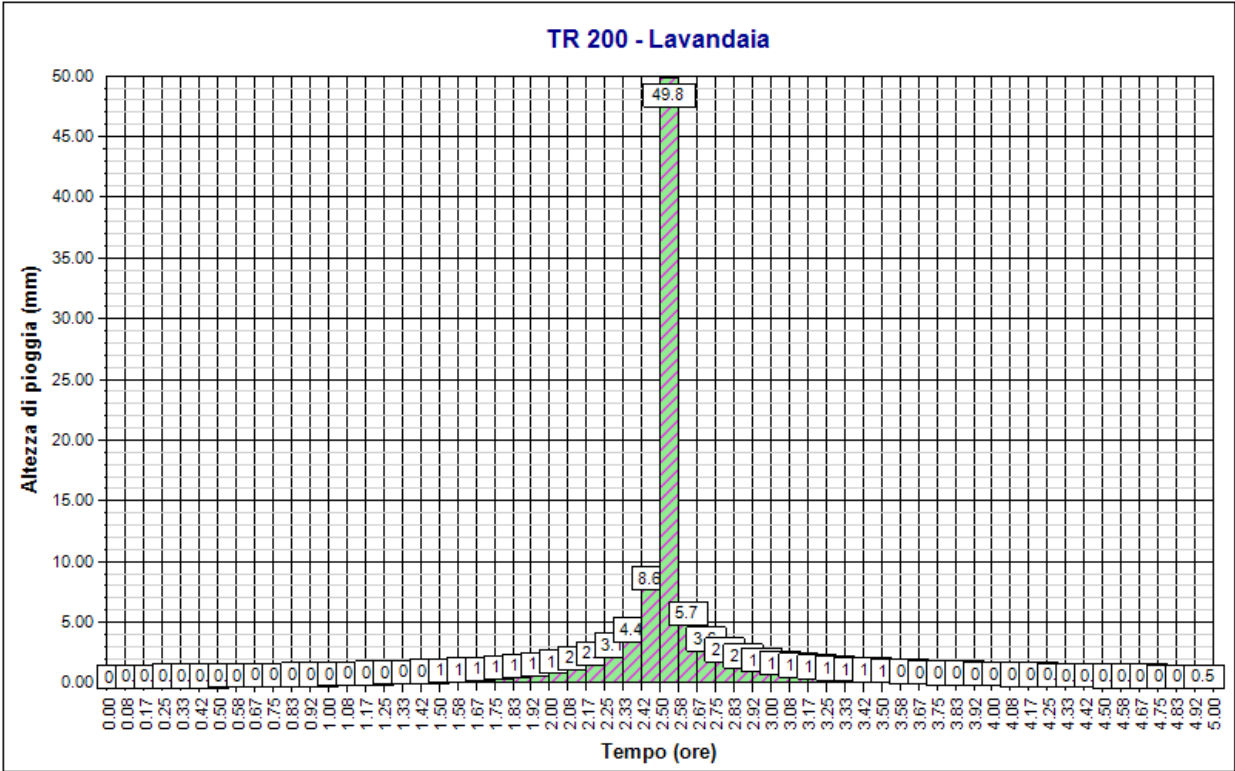
Curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
88.21	0.23	$h(t) = 88.21 t^{0.230}$

Tabella pluviogramma

n	Estremi intervallo (ore)		Estremi intervallo (minuti)		Altezza (mm)
	t(i)	t(i+1)	t(i)	t(i+1)	
1	0.000	0.083	0	5	0.493
2	0.083	0.167	5	10	0.506
3	0.167	0.250	10	15	0.520
4	0.250	0.333	15	20	0.535
5	0.333	0.417	20	25	0.551
6	0.417	0.500	25	30	0.568
7	0.500	0.583	30	35	0.586
8	0.583	0.667	35	40	0.606
9	0.667	0.750	40	45	0.627
10	0.750	0.833	45	50	0.650
11	0.833	0.917	50	55	0.676
12	0.917	1.000	55	60	0.703
13	1.000	1.083	60	65	0.733
14	1.083	1.167	65	70	0.767
15	1.167	1.250	70	75	0.804
16	1.250	1.333	75	80	0.846
17	1.333	1.417	80	85	0.893
18	1.417	1.500	85	90	0.946
19	1.500	1.583	90	95	1.008
20	1.583	1.667	95	100	1.079

n	Estremi intervallo (ore)		Estremi intervallo (minuti)		Altezza (mm)
	t(i)	t(i+1)	t(i)	t(i+1)	
21	1.667	1.750	100	105	1.164
22	1.750	1.833	105	110	1.265
23	1.833	1.917	110	115	1.389
24	1.917	2.000	115	120	1.545
25	2.000	2.083	120	125	1.748
26	2.083	2.167	125	130	2.025
27	2.167	2.250	130	135	2.430
28	2.250	2.333	135	140	3.089
29	2.333	2.417	140	145	4.387
30	2.417	2.500	145	150	8.609
31	2.500	2.583	150	155	49.809
32	2.583	2.667	155	160	5.710
33	2.667	2.750	160	165	3.608
34	2.750	2.833	165	170	2.714
35	2.833	2.917	170	175	2.207
36	2.917	3.000	175	180	1.875
37	3.000	3.083	180	185	1.639
38	3.083	3.167	185	190	1.462
39	3.167	3.250	190	195	1.323
40	3.250	3.333	195	200	1.212
41	3.333	3.417	200	205	1.120
42	3.417	3.500	205	210	1.042
43	3.500	3.583	210	215	0.976
44	3.583	3.667	215	220	0.919
45	3.667	3.750	220	225	0.869
46	3.750	3.833	225	230	0.824
47	3.833	3.917	230	235	0.785
48	3.917	4.000	235	240	0.750
49	4.000	4.083	240	245	0.718
50	4.083	4.167	245	250	0.689
51	4.167	4.250	250	255	0.663
52	4.250	4.333	255	260	0.639
53	4.333	4.417	260	265	0.616
54	4.417	4.500	265	270	0.596
55	4.500	4.583	270	275	0.577
56	4.583	4.667	275	280	0.559
57	4.667	4.750	280	285	0.543
58	4.750	4.833	285	290	0.527
59	4.833	4.917	290	295	0.513
60	4.917	5.000	295	300	0.499



TR 200 - Lavandaia

Rapporto idrogramma:**TR 200 - Lavandaia****Modello SCS-CN**

Il modello idrologico SCS-CN permette di simulare il deflusso superficiale in corrispondenza di una data precipitazione. Il processo di trasformazione afflussi-deflussi è suddiviso nelle seguenti fasi:

- a) Determinazione delle piogge nette;
- b) Trasformazione delle piogge nette in deflussi superficiali.

È necessario definire un pluviogramma, che viene considerato uniformemente distribuito sull'intero bacino.

Le piogge nette si calcolano, a partire dal pluviogramma, secondo il metodo del Curve Number (CN) proposto dall'SCS (Soil Conservation Service). L'equazione di continuità:

$$R = P - S$$

dove:

R è il deflusso fino all'istante t (mm)

P è la precipitazione fino all'istante t (mm)

S sono le perdite fino all'istante t (mm)

viene modificata ipotizzando che vi sia una relazione di proporzionalità tra perdite S e massima altezza immagazzinabile nel terreno a saturazione, S' (mm):

$$\frac{S}{S'} = \frac{R}{P}$$

e assume la forma seguente:

$$R = \frac{P^2}{P + S'} [mm]$$

che definisce l'andamento nel tempo del deflusso R nota la precipitazione P e la massima infiltrazione S' .

Considerando che un'aliquota di P si invasa nelle depressioni superficiali o si infila prima che il deflusso abbia inizio, si può scrivere:

$$R = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S'} [mm]$$

essendo Ia (mm) la perdita iniziale (*Initial abstraction*).

L'unico parametro del modello risulta quindi essere l'altezza massima immagazzinabile nel terreno a saturazione S' (mm), che si ricava dalla seguente formula:

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254$$

dove *CN* (*Curve Number*) è un indice compreso tra 0 e 100 fornito dalle tabelle SCS in funzione del tipo di terreno, dell'utilizzazione del suolo e delle condizioni antecedenti di umidità.

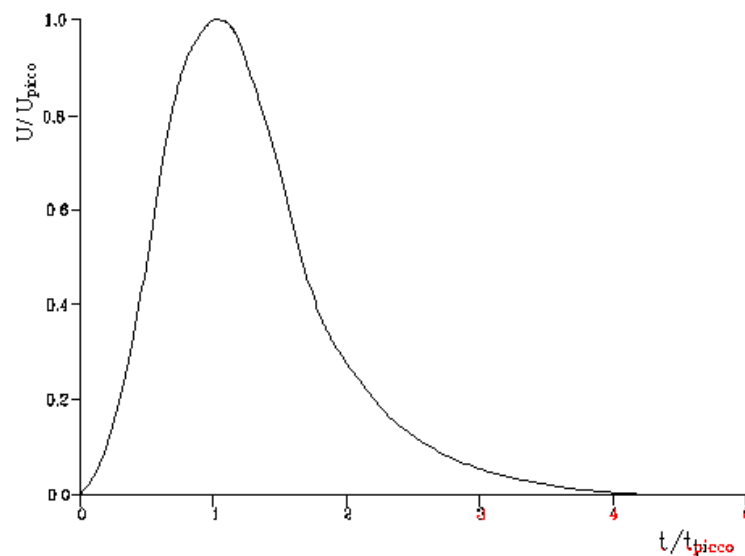
La trasformazione afflussi-deflussi quindi è ottenuta tramite l'idrogramma unitario SCS (1972) di seguito riportato, che richiede come unico parametro il tempo t_{LAG} (ore) pari al ritardo tra il baricentro del diagramma delle piogge nette e il picco dell'idrogramma unitario. Si può porre $t_{LAG}=0,6 t_c$ con t_c tempo di corrivazione del bacino in esame.

L'istante e la portata di picco rispetto alla precipitazione unitaria sono calcolati come:

$$t_{picco} = 0,5\Delta t + t_{lag}$$

$$U_{picco} = 0,2084 \frac{A}{t_{picco}}$$

dove t_{picco} è il tempo in ore del picco dell'idrogramma unitario, Δt è l'intervallo di calcolo espresso in ore, U_{picco} è la portata massima dell'idrogramma unitario espressa in $m^3/s/mm$ e A è l'area del sottobacino misurata in km^2 .



Idrogramma unitario adimensionalizzato SCS

La portata è ottenuta tramite la sommatoria che discretizza l'integrale di convoluzione:

$$Q(i) = \sum_{j=1}^i U(j)P(i-j+1)$$

dove $Q(i)$ è la portata alla fine dell'intervallo i -esimo, $U(j)$ è la j -esima ordinata dell'idrogramma unitario, ricavabile dalla precedente figura, e $P(i)$ è la pioggia netta all'intervallo i -esimo.

Dati Idrogramma

Tipo: Idrogramma SCS

Pluviogramma di input: TR 200 - Lavandaia**Superficie del bacino:** 8.200 kmq**Tlag:** 0.910 ore**Astrazione iniziale:** 2.0 mm**Curve Number:** 85.0**Intervallo di calcolo:** 5 minuti**Tabella idrogramma**

n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
1	0.000	0	0.493	0.493	0.000	0.0
2	0.083	5	0.506	0.506	0.000	0.0
3	0.167	10	0.520	0.520	0.000	0.0
4	0.250	15	0.535	0.535	0.000	0.0
5	0.333	20	0.551	0.543	0.008	0.0
6	0.417	25	0.568	0.546	0.022	0.0
7	0.500	30	0.586	0.550	0.036	0.0
8	0.583	35	0.606	0.554	0.052	0.0
9	0.667	40	0.627	0.559	0.069	0.0
10	0.750	45	0.650	0.564	0.086	0.0
11	0.833	50	0.676	0.570	0.106	0.1
12	0.917	55	0.703	0.577	0.126	0.1
13	1.000	60	0.733	0.585	0.149	0.2
14	1.083	65	0.767	0.593	0.174	0.3
15	1.167	70	0.804	0.603	0.201	0.4
16	1.250	75	0.846	0.615	0.231	0.6
17	1.333	80	0.893	0.628	0.265	0.7
18	1.417	85	0.946	0.643	0.303	1.0
19	1.500	90	1.008	0.661	0.347	1.2
20	1.583	95	1.079	0.682	0.397	1.6
21	1.667	100	1.164	0.707	0.456	1.9
22	1.750	105	1.265	0.737	0.528	2.3
23	1.833	110	1.389	0.774	0.615	2.8
24	1.917	115	1.545	0.820	0.724	3.3
25	2.000	120	1.748	0.881	0.867	3.9
26	2.083	125	2.025	0.962	1.063	4.6
27	2.167	130	2.430	1.079	1.351	5.3
28	2.250	135	3.089	1.266	1.823	6.2
29	2.333	140	4.387	1.621	2.766	7.3
30	2.417	145	8.609	2.692	5.916	8.6
31	2.500	150	49.809	8.806	41.003	10.4
32	2.583	155	5.710	0.609	5.101	14.4
33	2.667	160	3.608	0.360	3.248	21.1

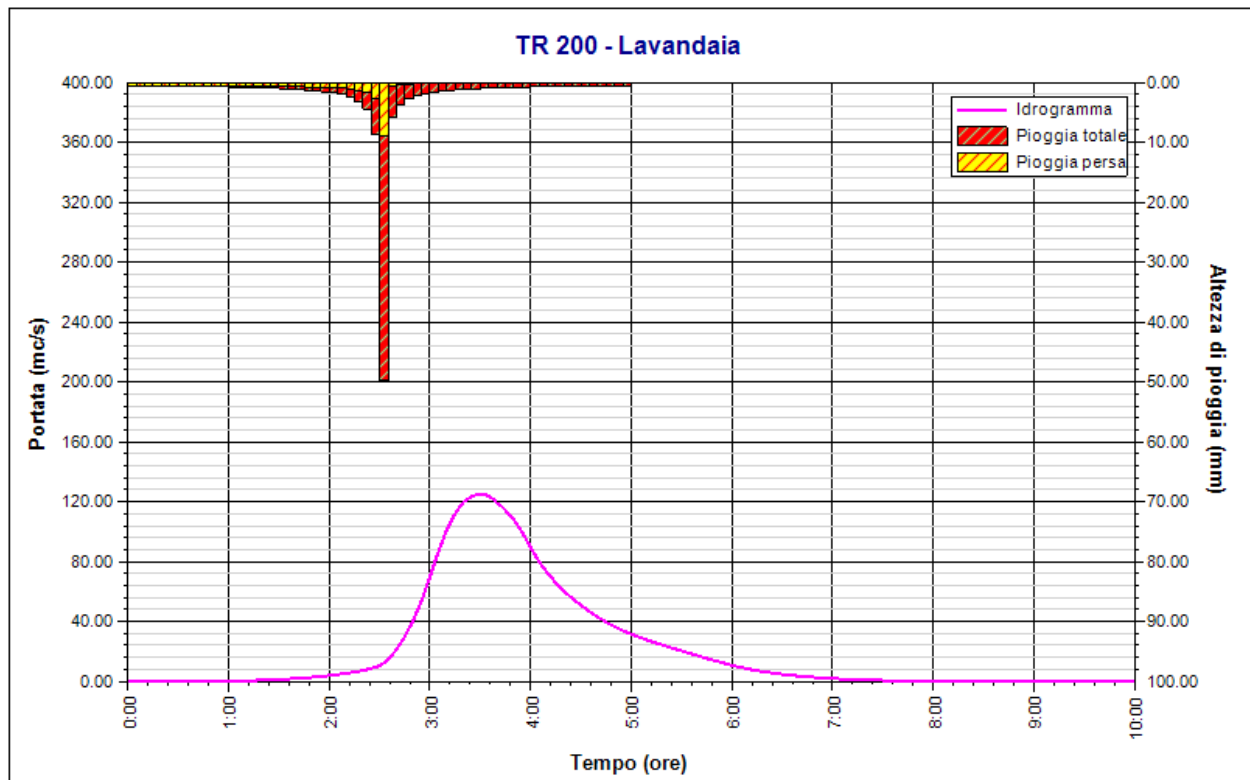
n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
34	2.750	165	2.714	0.259	2.455	30.0
35	2.833	170	2.207	0.204	2.003	40.7
36	2.917	175	1.875	0.168	1.706	53.8
37	3.000	180	1.639	0.144	1.495	69.9
38	3.083	185	1.462	0.126	1.336	86.6
39	3.167	190	1.323	0.112	1.212	101.1
40	3.250	195	1.212	0.101	1.111	112.3
41	3.333	200	1.120	0.092	1.028	119.9
42	3.417	205	1.042	0.084	0.958	123.8
43	3.500	210	0.976	0.078	0.898	125.3
44	3.583	215	0.919	0.072	0.846	124.0
45	3.667	220	0.869	0.068	0.801	119.8
46	3.750	225	0.824	0.064	0.761	114.3
47	3.833	230	0.785	0.060	0.725	107.9
48	3.917	235	0.750	0.057	0.693	99.7
49	4.000	240	0.718	0.054	0.664	89.3
50	4.083	245	0.689	0.051	0.638	80.1
51	4.167	250	0.663	0.049	0.614	72.4
52	4.250	255	0.639	0.047	0.592	66.0
53	4.333	260	0.616	0.045	0.572	60.2
54	4.417	265	0.596	0.043	0.553	55.2
55	4.500	270	0.577	0.041	0.536	50.8
56	4.583	275	0.559	0.040	0.519	46.7
57	4.667	280	0.543	0.038	0.504	43.0
58	4.750	285	0.527	0.037	0.490	39.6
59	4.833	290	0.513	0.036	0.477	36.5
60	4.917	295	0.499	0.035	0.465	33.8
61	5.000	300	0.000	0.000	0.000	31.6
62	5.083	305	0.000	0.000	0.000	29.4
63	5.167	310	0.000	0.000	0.000	27.4
64	5.250	315	0.000	0.000	0.000	25.5
65	5.333	320	0.000	0.000	0.000	23.7
66	5.417	325	0.000	0.000	0.000	22.0
67	5.500	330	0.000	0.000	0.000	20.3
68	5.583	335	0.000	0.000	0.000	18.7
69	5.667	340	0.000	0.000	0.000	17.0
70	5.750	345	0.000	0.000	0.000	15.3
71	5.833	350	0.000	0.000	0.000	13.7
72	5.917	355	0.000	0.000	0.000	12.2
73	6.000	360	0.000	0.000	0.000	10.7
74	6.083	365	0.000	0.000	0.000	9.4
75	6.167	370	0.000	0.000	0.000	8.2
76	6.250	375	0.000	0.000	0.000	7.1

n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
77	6.333	380	0.000	0.000	0.000	6.3
78	6.417	385	0.000	0.000	0.000	5.4
79	6.500	390	0.000	0.000	0.000	4.7
80	6.583	395	0.000	0.000	0.000	4.1
81	6.667	400	0.000	0.000	0.000	3.5
82	6.750	405	0.000	0.000	0.000	3.0
83	6.833	410	0.000	0.000	0.000	2.6
84	6.917	415	0.000	0.000	0.000	2.2
85	7.000	420	0.000	0.000	0.000	1.9
86	7.083	425	0.000	0.000	0.000	1.6
87	7.167	430	0.000	0.000	0.000	1.3
88	7.250	435	0.000	0.000	0.000	1.1
89	7.333	440	0.000	0.000	0.000	0.9
90	7.417	445	0.000	0.000	0.000	0.8
91	7.500	450	0.000	0.000	0.000	0.7
92	7.583	455	0.000	0.000	0.000	0.6
93	7.667	460	0.000	0.000	0.000	0.5
94	7.750	465	0.000	0.000	0.000	0.4
95	7.833	470	0.000	0.000	0.000	0.3
96	7.917	475	0.000	0.000	0.000	0.3
97	8.000	480	0.000	0.000	0.000	0.2
98	8.083	485	0.000	0.000	0.000	0.2
99	8.167	490	0.000	0.000	0.000	0.2
100	8.250	495	0.000	0.000	0.000	0.2
101	8.333	500	0.000	0.000	0.000	0.1
102	8.417	505	0.000	0.000	0.000	0.1
103	8.500	510	0.000	0.000	0.000	0.1
104	8.583	515	0.000	0.000	0.000	0.1
105	8.667	520	0.000	0.000	0.000	0.1
106	8.750	525	0.000	0.000	0.000	0.1
107	8.833	530	0.000	0.000	0.000	0.0
108	8.917	535	0.000	0.000	0.000	0.0
109	9.000	540	0.000	0.000	0.000	0.0
110	9.083	545	0.000	0.000	0.000	0.0
111	9.167	550	0.000	0.000	0.000	0.0
112	9.250	555	0.000	0.000	0.000	0.0
113	9.333	560	0.000	0.000	0.000	0.0
114	9.417	565	0.000	0.000	0.000	0.0
115	9.500	570	0.000	0.000	0.000	0.0
116	9.583	575	0.000	0.000	0.000	0.0
117	9.667	580	0.000	0.000	0.000	0.0
118	9.750	585	0.000	0.000	0.000	0.0
119	9.833	590	0.000	0.000	0.000	0.0

n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
120	9.917	595	0.000	0.000	0.000	0.0
121	10.000	600	0.000	0.000	0.000	0.0

Tabella risultati

Parametro	Valore	U.M.
Portata massima	125.3	mc/s
Istante picco	3.500	ore
Istante picco	210.0	minuti
Durata totale evento	10.000	ore
Volume afflusso	1047	mc x 1000
Volume deflusso	761	mc x 1000
Altezza afflusso	127.726	mm
Altezza deflusso	92.803	mm
Coeff. deflusso	0.73	-
Coeff. udometrico	15.28	mc/s/kmq



TR 200 - Lavandaia

Rapporto sulla curva di pioggia:

TR 200 - minore ora

Dati Curva di pioggia

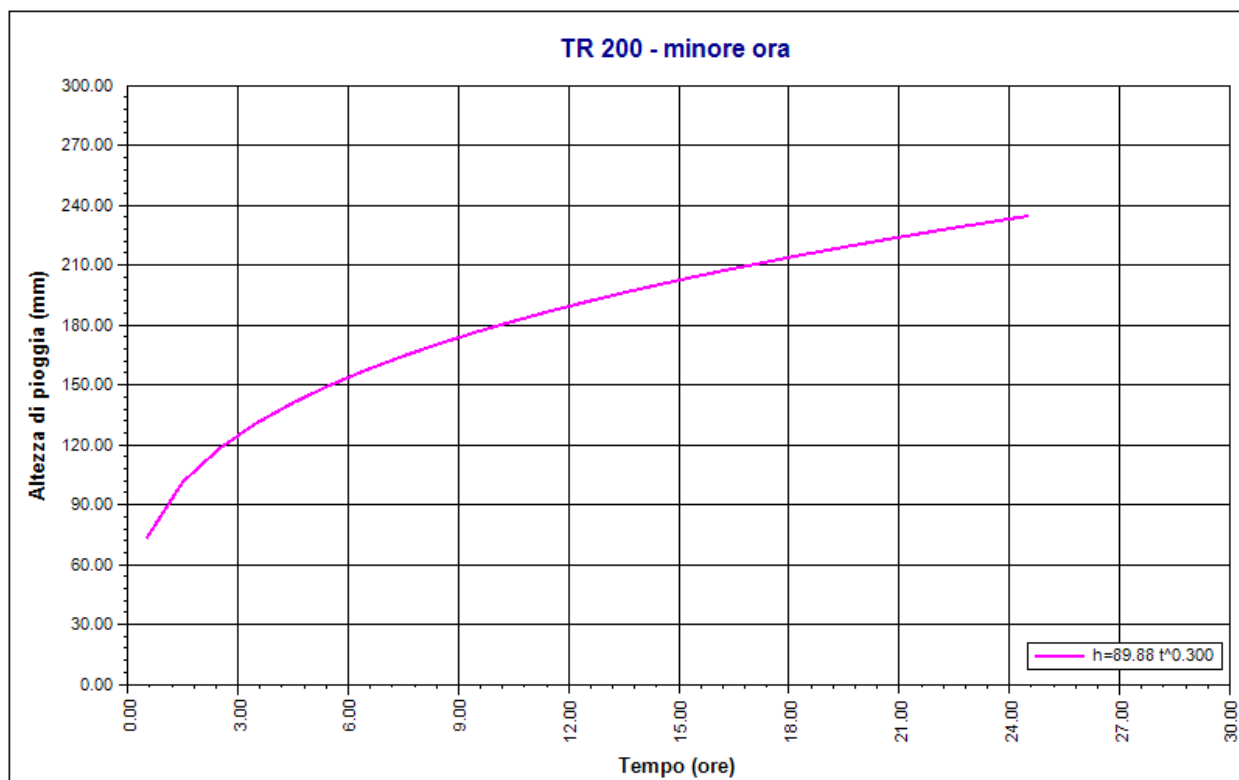
Tipo: Curva di pioggia diretta

Coefficienti curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
89.88	0.30	$h(t) = 89.9 t^{0.300}$

Valori curva di pioggia

t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)		t (ore)	h (mm)
1	89.880		9	173.754		17	210.280
2	110.655		10	179.334		18	213.917
3	124.968		11	184.536		19	217.415
4	136.233		12	189.416		20	220.786
5	145.665		13	194.020		21	224.042
6	153.854		14	198.382		22	227.190
7	161.136		15	202.531		23	230.240
8	167.722		16	206.490		24	233.199



TR 200 - minore ora

Rapporto pluviogramma sintetico:

TR 200 - Asta

Dati Pluviogramma

Tipo: Pluviogramma sintetico

Curva di pioggia: TR 200 - minore ora

Durata: 0.500 ore

Altezza di pioggia complessiva: 73.005 mm

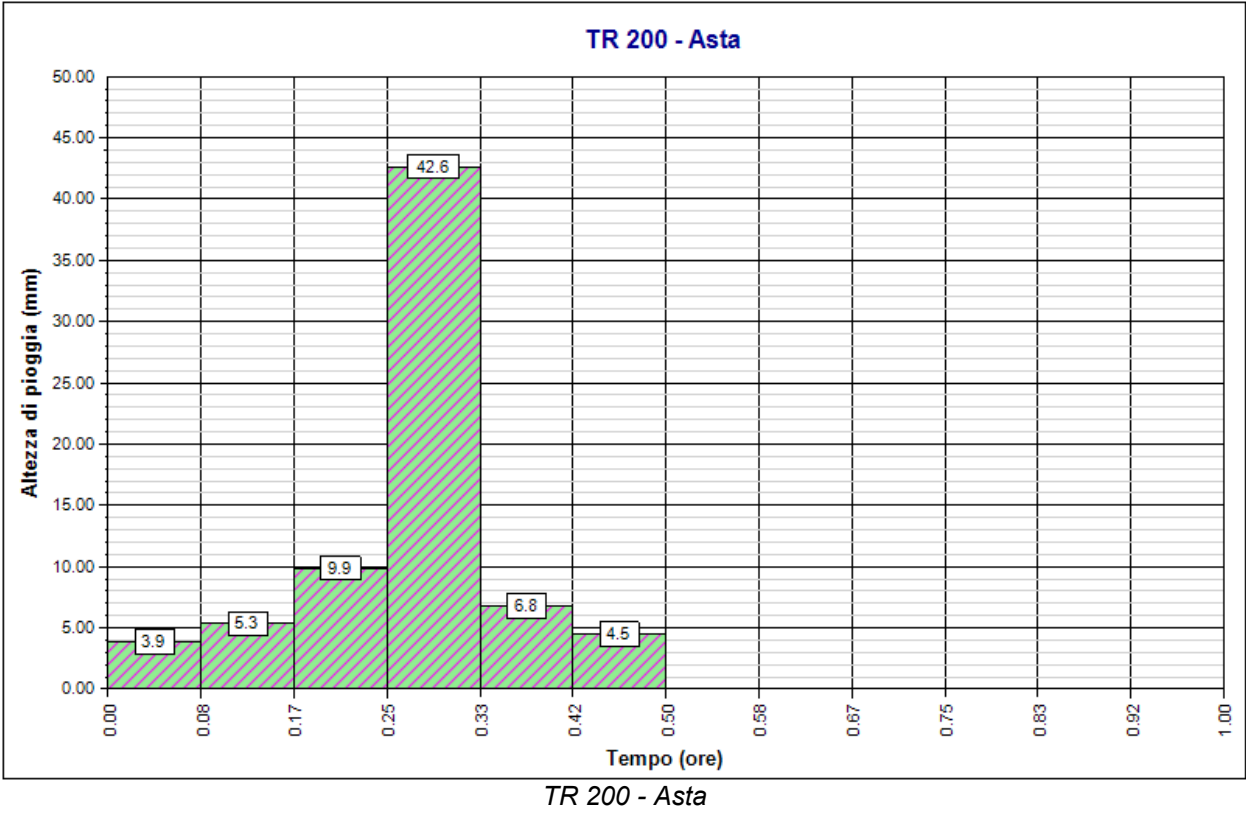
Intervallo di discretizzazione: 5

Curva di pioggia

Coefficienti curva		Espressione
a	n	
89.88	0.30	$h(t) = 89.9 t^{0.300}$

Tabella pluviogramma

n	Estremi intervallo (ore)		Estremi intervallo (minuti)		Altezza (mm)
	t(i)	t(i+1)	t(i)	t(i+1)	
1	0.000	0.083	0	5	3.886
2	0.083	0.167	5	10	5.345
3	0.167	0.250	10	15	9.858
4	0.250	0.333	15	20	42.649
5	0.333	0.417	20	25	6.792
6	0.417	0.500	25	30	4.476



Rapporto idrogramma:**TR 200 - Sottobacino Asta****Modello SCS-CN**

Il modello idrologico SCS-CN permette di simulare il deflusso superficiale in corrispondenza di una data precipitazione. Il processo di trasformazione afflussi-deflussi è suddiviso nelle seguenti fasi:

- a) Determinazione delle piogge nette;
- b) Trasformazione delle piogge nette in deflussi superficiali.

È necessario definire un pluviogramma, che viene considerato uniformemente distribuito sull'intero bacino.

Le piogge nette si calcolano, a partire dal pluviogramma, secondo il metodo del Curve Number (CN) proposto dall'SCS (Soil Conservation Service). L'equazione di continuità:

$$R = P - S$$

dove:

R è il deflusso fino all'istante t (mm)

P è la precipitazione fino all'istante t (mm)

S sono le perdite fino all'istante t (mm)

viene modificata ipotizzando che vi sia una relazione di proporzionalità tra perdite S e massima altezza immagazzinabile nel terreno a saturazione, S' (mm):

$$\frac{S}{S'} = \frac{R}{P}$$

e assume la forma seguente:

$$R = \frac{P^2}{P + S'} [mm]$$

che definisce l'andamento nel tempo del deflusso R nota la precipitazione P e la massima infiltrazione S' .

Considerando che un'aliquota di P si invasa nelle depressioni superficiali o si infila prima che il deflusso abbia inizio, si può scrivere:

$$R = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S'} [mm]$$

essendo Ia (mm) la perdita iniziale (*Initial abstraction*).

L'unico parametro del modello risulta quindi essere l'altezza massima immagazzinabile nel terreno a saturazione S' (mm), che si ricava dalla seguente formula:

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254$$

dove *CN* (*Curve Number*) è un indice compreso tra 0 e 100 fornito dalle tabelle SCS in funzione del tipo di terreno, dell'utilizzazione del suolo e delle condizioni antecedenti di umidità.

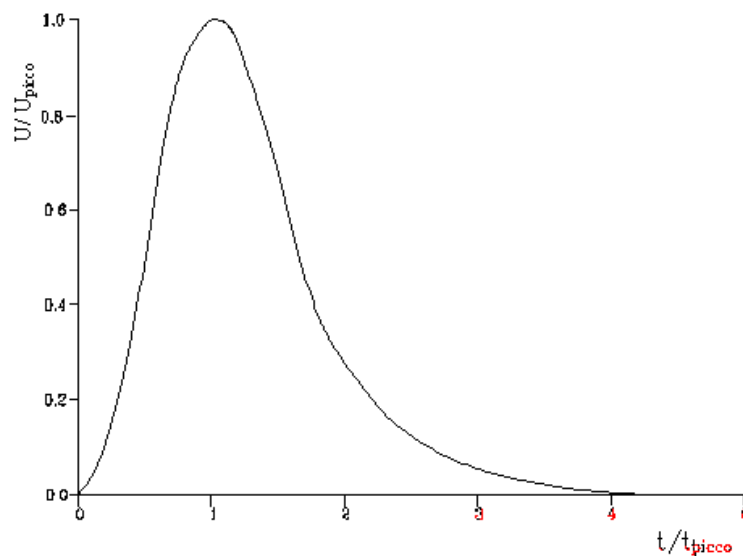
La trasformazione afflussi-deflussi quindi è ottenuta tramite l'idrogramma unitario SCS (1972) di seguito riportato, che richiede come unico parametro il tempo t_{LAG} (ore) pari al ritardo tra il baricentro del diagramma delle piogge nette e il picco dell'idrogramma unitario. Si può porre $t_{LAG}=0,6 t_c$ con t_c tempo di corrivazione del bacino in esame.

L'istante e la portata di picco rispetto alla precipitazione unitaria sono calcolati come:

$$t_{picco} = 0,5\Delta t + t_{lag}$$

$$U_{picco} = 0,2084 \frac{A}{t_{picco}}$$

dove t_{picco} è il tempo in ore del picco dell'idrogramma unitario, Δt è l'intervallo di calcolo espresso in ore, U_{picco} è la portata massima dell'idrogramma unitario espressa in $m^3/s/mm$ e A è l'area del sottobacino misurata in km^2 .



Idrogramma unitario adimensionalizzato SCS

La portata è ottenuta tramite la sommatoria che discretizza l'integrale di convoluzione:

$$Q(i) = \sum_{j=1}^i U(j)P(i-j+1)$$

dove $Q(i)$ è la portata alla fine dell'intervallo i -esimo, $U(j)$ è la j -esima ordinata dell'idrogramma unitario, ricavabile dalla precedente figura, e $P(i)$ è la pioggia netta all'intervallo i -esimo.

Dati Idrogramma

Tipo: Idrogramma SCS

Pluviogramma di input: TR 200 - Asta

Superficie del bacino: 0.050 kmq

Tlag: 0.150 ore

Astrazione iniziale: 2.0 mm

Curve Number: 85.0

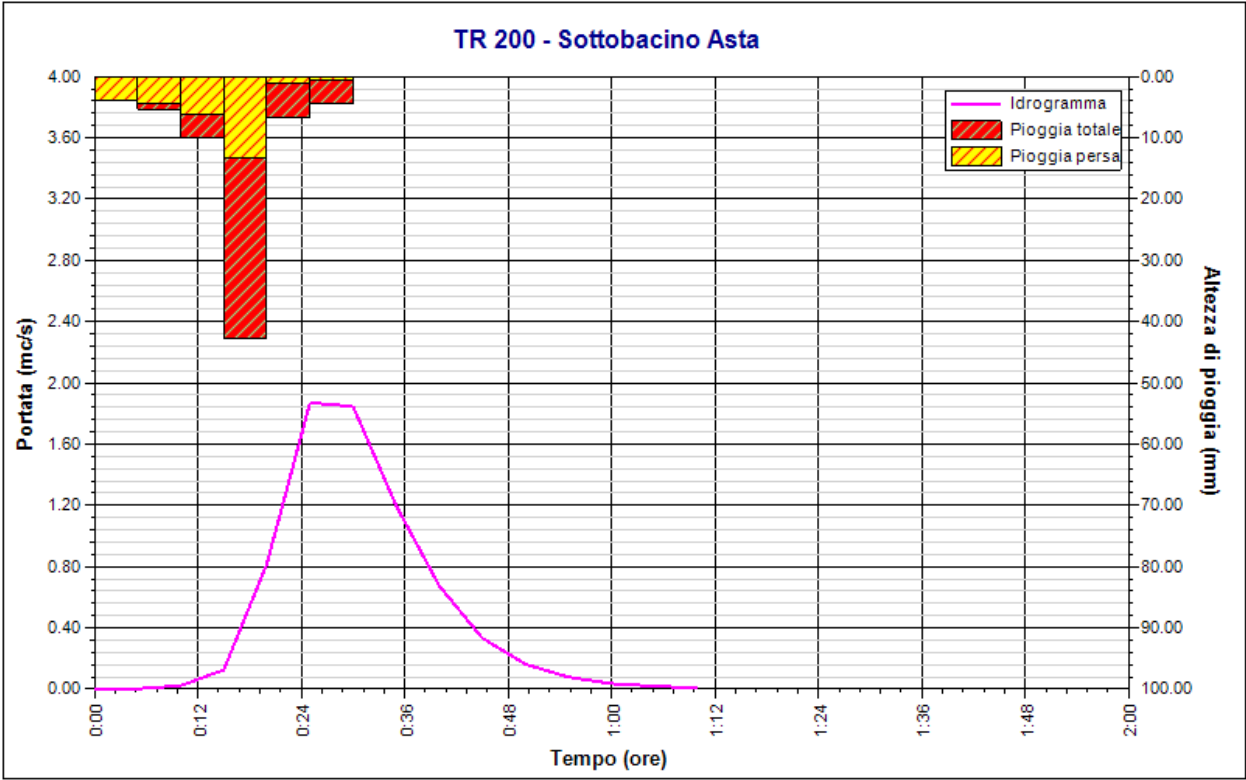
Intervallo di calcolo: 5 minuti

Tabella idrogramma

n	Tempo		Afflusso (mm)	Pioggia persa (mm)	Pioggia netta (mm)	Portata (mc/s)
	(ore)	(minuti)				
1	0.000	0	3.886	3.810	0.076	0.0
2	0.083	5	5.345	4.417	0.928	0.0
3	0.167	10	9.858	6.146	3.712	0.0
4	0.250	15	42.649	13.236	29.413	0.1
5	0.333	20	6.792	1.172	5.620	0.8
6	0.417	25	4.476	0.697	3.778	1.9
7	0.500	30	0.000	0.000	0.000	1.8
8	0.583	35	0.000	0.000	0.000	1.2
9	0.667	40	0.000	0.000	0.000	0.7
10	0.750	45	0.000	0.000	0.000	0.3
11	0.833	50	0.000	0.000	0.000	0.2
12	0.917	55	0.000	0.000	0.000	0.1
13	1.000	60	0.000	0.000	0.000	0.0
14	1.083	65	0.000	0.000	0.000	0.0
15	1.167	70	0.000	0.000	0.000	0.0

Tabella risultati

Parametro	Valore	U.M.
Portata massima	1.9	mc/s
Istante picco	0.417	ore
Istante picco	25.0	minuti
Durata totale evento	1.167	ore
Volume afflusso	4	mc x 1000
Volume deflusso	2	mc x 1000
Altezza afflusso	73.005	mm
Altezza deflusso	43.113	mm
Coeff. deflusso	0.59	-
Coeff. udometrico	37.38	mc/s/kmq



TR 200 - Sottobacino Asta

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

ALLEGATO 2: RELAZIONE IDRAULICA



PREMESSA	2
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2 DESCRIZIONE DELLE PROBLEMATICHE ESISTENTI	5
3 DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA.....	10
1.1 La descrizione del modello monodimensionale	10
1.2 Modellazione matematica dei corsi d'acqua	11
4 I RISULTATI DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA.....	17
5 DISCUSSIONE DEI RISULTATI DELLA MODELLAZIONE	72



PREMESSA

In questa relazione sono riportate le analisi e gli studi effettuati per valutare la compatibilità idraulica dello scarico dell'impianto di depurazione di proprietà del sig. Elio Egidio Andreoli, sito nel Comune di Guardia Piemontese.

In primo luogo è riportata una descrizione dei luoghi, evidenziando le singolarità esistenti che possono condizionare l'idraulica dei corsi d'acqua e successivamente si è entrati nel merito delle analisi idrodinamiche specifiche.

Sulla scorta delle valutazioni idrologiche eseguite e riportate nell'elaborato specifico, sono state condotte verifiche dei corsi d'acqua in regime monodimensionale con lo schema del moto permanente; queste verifiche hanno riguardato il confronto fra le condizioni idrodinamiche dello stato attuale e le condizioni idrodinamiche che si possono verificare a seguito dello scarico nell'Asta del torrente Lavandaia, della portata depurata dall'impianto di depurazione.



1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto d'intervento è situata in provincia di Cosenza, nel Comune di Guardia Piemontese (CS), non distante dalla foce del Torrente Lavandaia (Figura 1).



Figura 1: Ubicazione territoriale

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU



2 DESCRIZIONE DELLE PROBLEMATICHE ESISTENTI

Il presente studio deve essere redatto per valutare la compatibilità idraulica di uno scarico di impianto di depurazione (Figura 2) sito all'interno del bacino imbrifero del torrente Lavandaia.

L'impianto di depurazione, le cui caratteristiche sono meglio descritte in seguito alla presente relazione, è ubicato in un'area adiacente la ex SS283 attuale "strada provinciale delle terme", all'incirca alle coordinate 585969 E 4368149 N nel sistema di riferimento UTM-WGS 84.

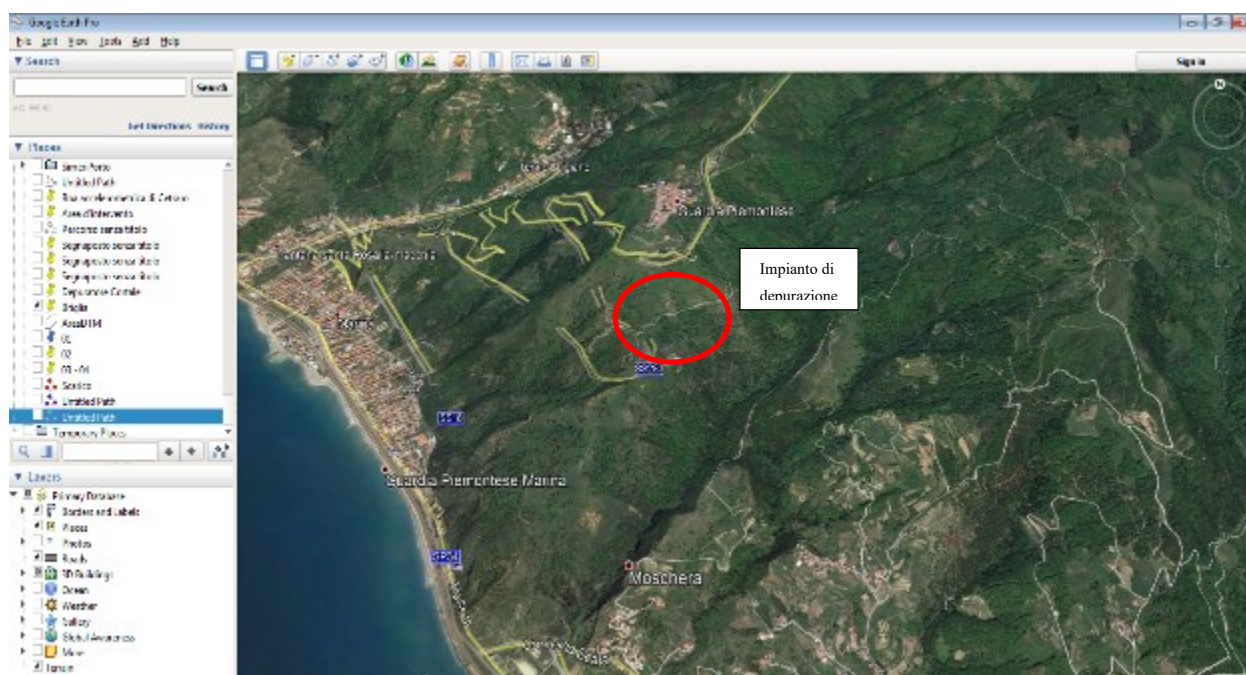


Figura 2: Ubicazione dell'impianto di depurazione – fonte cartografica Google Earth

Le acque di scarico depurate sono convogliate, attraverso un pozzetto (Figura 3) all'interno di una condotta dal diametro pari a 180 mm e da questa convogliata all'interno di un tributario destro del torrente lavandaia (Figura 4). Per semplicità di narrazione in (Figura 5) è riportata la schematizzazione idraulica del problema qui affrontato.

Per descrivere più efficacemente le varie parti del territorio oggetto di studio in cui sono state svolte le analisi idrologiche, si è indicato con (Figura 6 e Figura 7):

- 1) Asta Lavandaia: il tributario di destra idraulica del torrente Lavandaia all'interno del quale scarica la condotta proveniente dall'impianto di depurazione;
- 2) Bacino Asta Lavandaia: il bacino imbrifero dell'Asta Lavandaia chiuso in corrispondenza della confluenza fra l'Asta Lavandaia e il Torrente Lavandaia;



- 3) Sottobacino Asta Lavandaia: il bacino imbrifero dell'Asta Lavandaia chiuso in corrispondenza della confluenza fra il canale di scarico dell'impianto di depurazione e l'Asta Lavandaia;
- 4) Bacino Lavandaia: la porzione del bacino del Torrente Lavandaia, chiuso a valle della confluenza con l'Asta Lavandaia.

I corsi d'acqua in esame, nei tratti d'interesse, sono poco influenzati da opere di natura antropica.

Il torrente Lavandaia (Figura 5) scorre all'interno di un profondo canyon mentre l'Asta del torrente scende lungo un versante in destra idraulica del torrente Lavandaia. Le uniche perturbazioni allo stato naturale sono rappresentate dalla presenza delle opere necessarie allo scarico della portata depurata all'interno dell'Asta del Torrente Lavandaia (Figura 4). Si tratta prevalentemente di:

- 1) L'acqua che viene versata durante il funzionamento del depuratore
- 2) Il piccoli manufatti in pietre e calcestruzzo che accolgono l'acqua depurata nell'Asta del Torrente Lavandaia.

Lo studio idraulico qui presentato ha l'obiettivo di valutare la compatibilità idraulica dello scarico della portata di acqua depurata dall'impianto all'interno dell'esistente reticolo idrografico, ovvero valutare l'entità dello scostamento dei parametri idrodinamici fra la condizione indisturbata e la condizione in cui l'acqua depurata entra all'interno del reticolo idrografico. A tal fine, dopo aver ricostruito il reticolo idrografico integrando i dati cartografici della CTR della Regione Calabria con un rilievo fatto in loco e già agli atti della provincia e consegnato a me dal committente (redatto dal geom. Arduino Elorese), sono state condotte modellazioni matematiche utilizzando il software Hec Ras, successivamente meglio descritte.



Figura 3: Pozzetto di scarico dell'impianto



Figura 4: Versamento della condotta di scarico all'interno dell'Asta del torrente Lavandaia

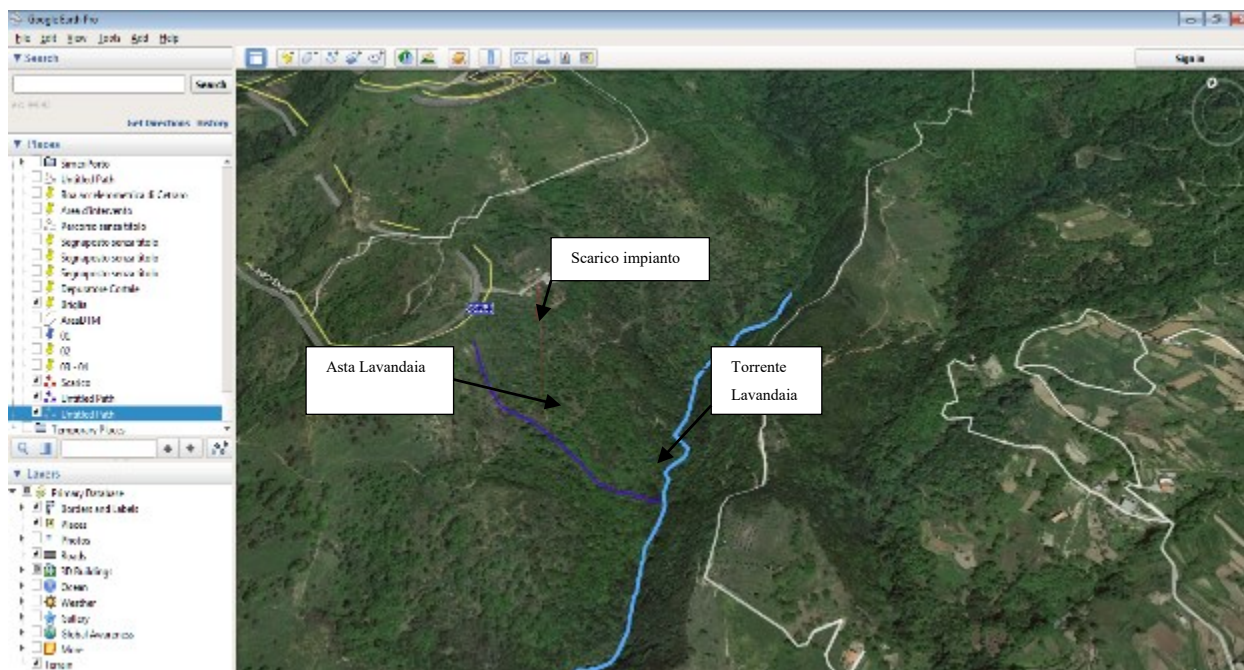


Figura 5: Schematizzazione idraulica del sito – fonte cartografica Google Earth

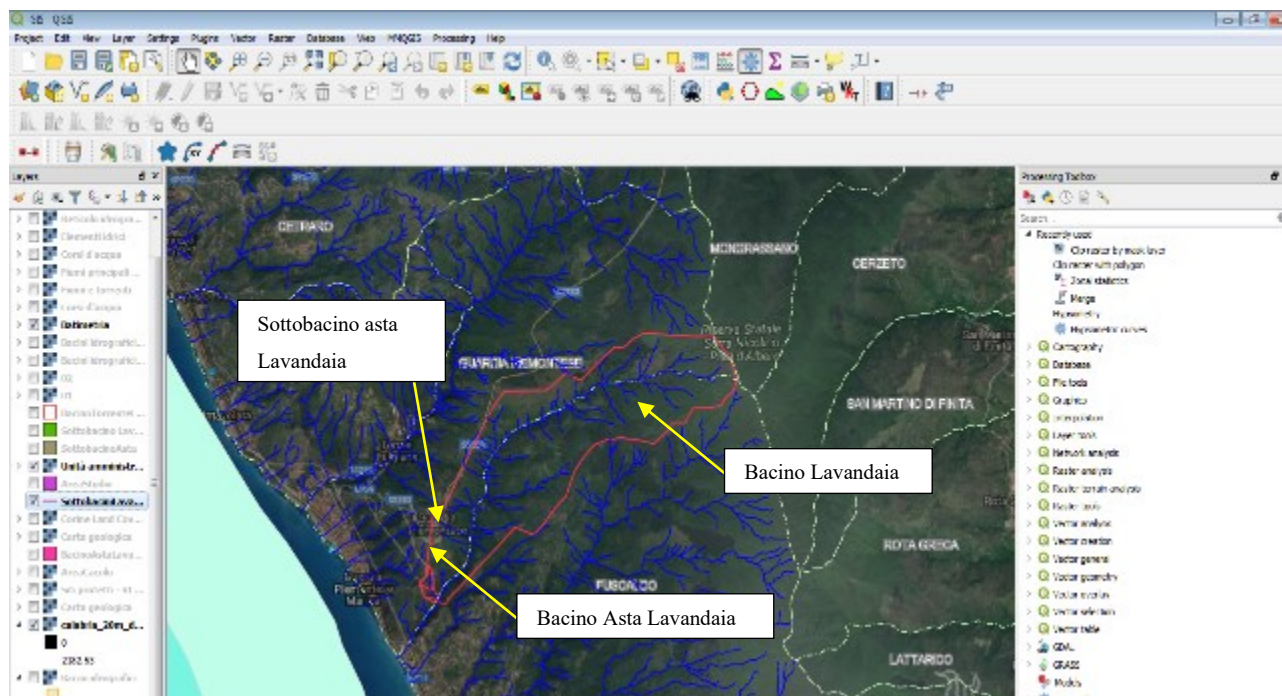


Figura 6: Indicazione dei bacini imbriferi oggetto di studio

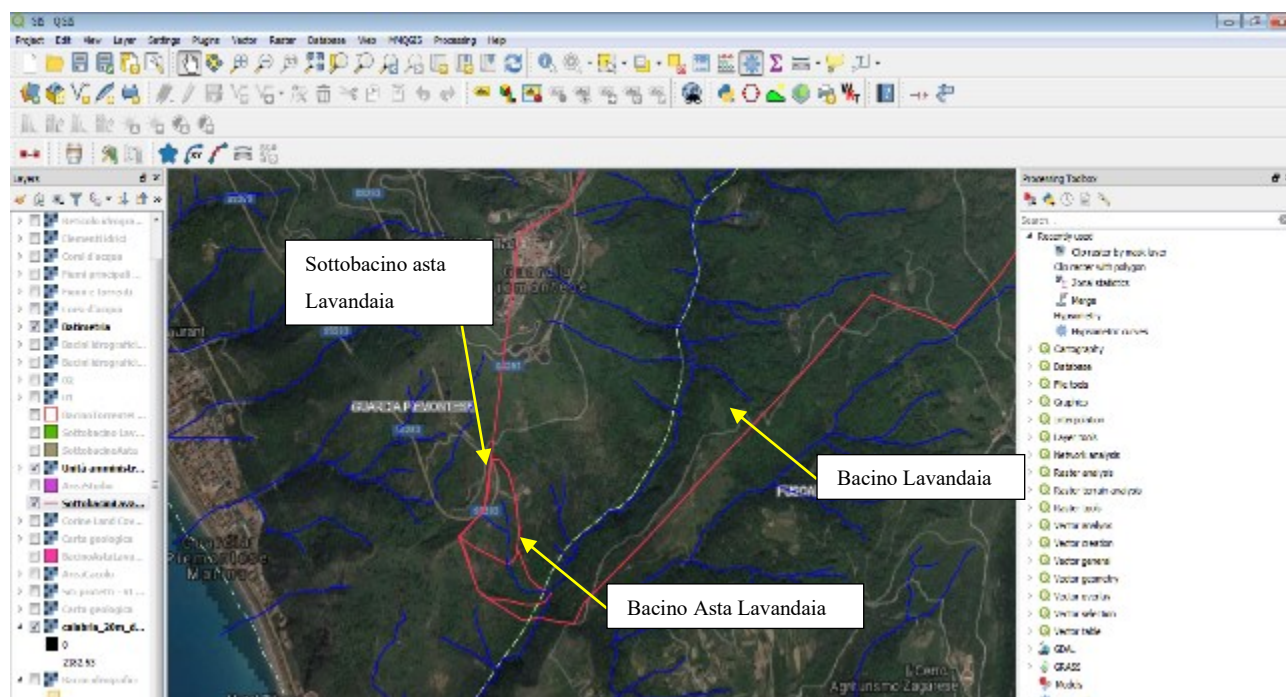


Figura 7: Dettaglio sottobacini di studio



3 DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA

Il reticolo idrografico oggetto di studio è stato studiato nella capacità di risposta alle sollecitazioni derivanti dagli eventi di piena utilizzando il modello matematico “HEC RAS”, applicato per lo scopo in tutto il mondo è sviluppato dall’US Army corps of Engineers, utilizzando l’approccio in moto permanente monodimensionale.

1.1 La descrizione del modello monodimensionale

Le equazioni utilizzate per calcolare l’altezza d’acqua in una generica sezione trasversale del fiume, in funzione della portata fluente e delle condizioni geometriche sono di seguito riportate :

$$W_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = W_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + h_e$$
$$h_e = L J + C \left| \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right|$$

Nelle precedenti relazioni, assunto un tronco prismatico di lunghezza L , W_1 e W_2 rappresentano le quote della superficie libera alle estremità del tronco considerato, V_1 e V_2 le velocità medie date dal rapporto tra la portata totale e l’area totale della sezione bagnata, α_1 e α_2 i coefficienti di Coriolis per le estremità del tronco, g l’accelerazione di gravità, h_e la perdita di carico nel tronco, J la perdita di carico per unità di lunghezza e C il coefficiente di espansione o di contrazione che tiene conto delle perdite localizzate dovute a bruschi cambi di sezione o al passaggio attraverso i ponti.

La perdita di carico J è valutata attraverso l’espressione :

$$J = \frac{V^2}{K^2 R^{4/3}}$$

dove K è il coefficiente di Gauckler-Strickler e R il raggio idraulico

L’altezza d’acqua incognita è determinata dalla soluzione iterativa delle precedenti equazioni tramite la procedura indicata di seguito :

1. Si assume un’altezza d’acqua di primo tentativo nella sezione di valle del tronco considerato, se si sta calcolando un profilo di corrente lenta, o nella sezione di monte se il profilo è di corrente veloce.
2. In base all’altezza assunta si determinano i valori della velocità media V .



3. Con i valori del passo precedente si calcola la cadente J e si determina h_e .
4. Con i valori ottenuti si ricava W_2 .
5. Si confronta il valore dell'altezza d'acqua ottenuta W_2 con quella assunta al passo 1, iterando il procedimento fin quando la differenza tra due successivi valori di W_2 è inferiore ad un valore fissato.

Una volta determinata l'altezza d'acqua incognita è necessario verificare che quest'ultima corrisponda ad una corrente lenta, se la corrente nella sezione di partenza è lenta, oppure veloce nel caso contrario. La verifica è effettuata calcolando l'altezza critica per la sezione in esame :

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

in cui B rappresenta la larghezza della corrente in superficie.

Se l'altezza d'acqua calcolata non corrisponde allo stesso regime di moto della corrente nella sezione precedente viene automaticamente assegnata alla corrente l'altezza critica.

Secondo le disposizioni dell'Autorità Regionale di Bacino della Regione Calabria, contenute all'interno delle "Linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d'attenzione e l'aggiornamento delle aree a rischio inondazione", attualmente in vigore, è necessario verificare il deflusso di portata all'interno del corso d'acqua nello stato di fatto e nel successivo stato di progetto.

1.2 Modellazione matematica dei corsi d'acqua

Nel caso della modellazione monodimensionale in moto permanente per completare correttamente la verifica idraulica, il codice di calcolo necessita l'inserimento di alcuni dati di seguito descritti:

- definizione della geometria delle sezioni;
- definizione della resistenza al moto;
- definizione delle portate di calcolo;
- definizione delle condizioni al contorno idrauliche;

Una volta definite queste grandezze si passa all'elaborazione numerica che prevede:

1. determinazione delle altezze idrometriche;
2. determinazione dei parametri derivati (velocità, tensione tangenziale, etc.);



La definizione della geometria della sezione prevede il rilievo delle sezioni di deflusso e delle aree immediatamente adiacenti ad esse, in modo da poter valutare le effettive aree potenzialmente allagabili in caso di eventi di piena.

Nel caso in oggetto il corso d'acqua è stato rilevato nel dettaglio il tratto di interesse, sovrapponendo il rilievo con la cartografia CTR 1:5000 della Regione Calabria e generando un unico Modello Digitale del terreno (DTM), utilizzando la tecnologia Linear Triangulation. Una volta costruito il DTM si è proceduto all'estrazione delle sezioni dello stato di fatto (Figura 8).

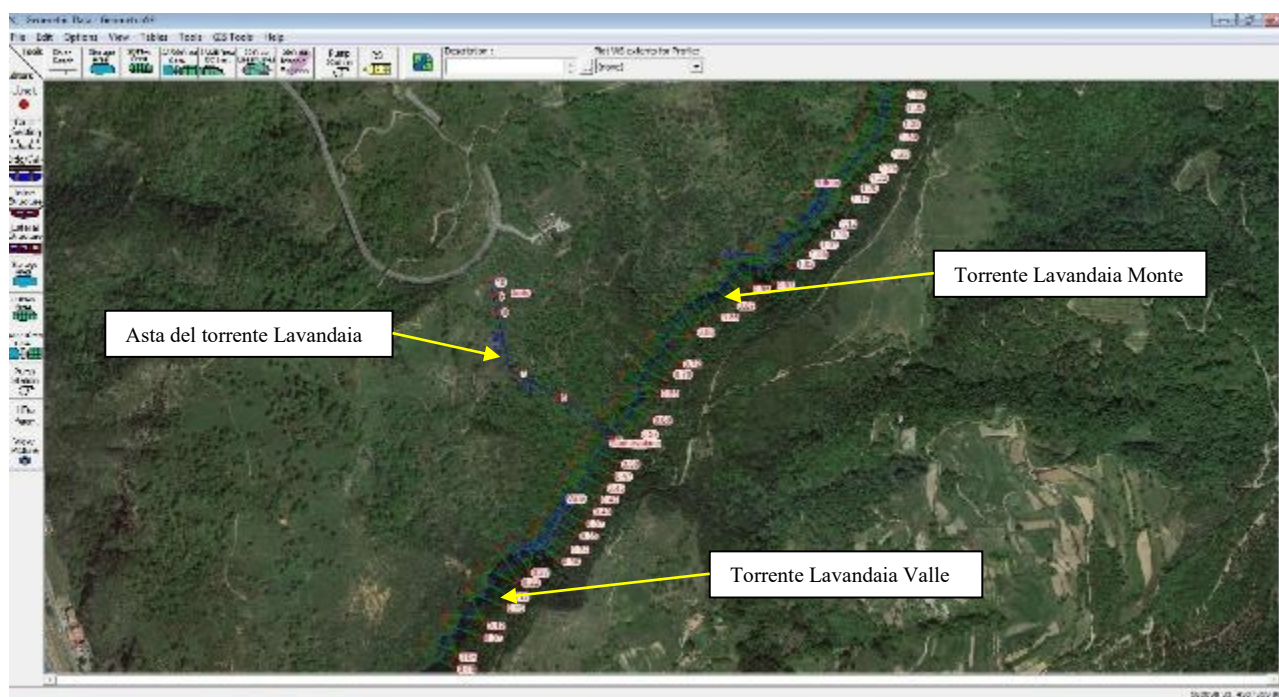


Figura 8: Sezioni di calcolo 1D – schermata “Geometry” di Hec Ras

Per ogni sezione di calcolo è necessario considerare la resistenza che il contorno bagnato offre al deflusso delle acque, attraverso la definizione di opportuni coefficienti di scabrezza. Il codice di calcolo chiede l'immissione del coefficiente n di Manning, per le tre diverse zone in cui suddivide l'alveo: savanella centrale e le due golene, ove presenti. Per la verifica idraulica si è deciso di considerare un coefficiente $n = 0.04$ (corrispondente a un coefficiente di Gauckler-Strickler $KS = 25 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$) per tutta la sezione, non essendo evidenti zone di apprezzabile modifica della scabrezza del contorno bagnato.

Le portate di calcolo, utilizzate ai fini della verifica idraulica, sono quelle descritte nella relazione idrologica e corrispondono al caso di moto permanente per tempi di ritorno di 2,5, 10, 50, 200 e 500 anni.



Le simulazioni sono state condotte considerando le due condizioni: senza la portata proveniente dall'impianto di depurazione e con la portata proveniente dall'impianto. Per ciascuna delle due condizioni sono state condotte tre situazioni: condizione di massima portata per il sottobacino dell'Asta, condizione di massima portata per il bacino dell'Asta e condizione di massima portata per tutto il bacino del torrente Lavandaia. In tutto, quindi, sono state indagate 6 condizioni possibili, ognuna delle quali potrebbe mettere in crisi tutto o una parte del reticolo idrografico con e senza la presenza della portata proveniente dall'impianto di depurazione. Per ogni condizione sono state eseguite simulazioni per tutti e 7 i tempi di ritorno. In totale, quindi, sono state eseguite 42 simulazioni grazie alle quali sono state indagate tutte le risposte del reticolo idrografico alle diverse sollecitazioni di portata.

Nel dettaglio:

- 1) Nella simulazione 1 (SIM01) è stata indagata per tutti i tempi di ritorno previsti, la risposta del reticolo idrografico alla portata calcolata con il tempo di corrvazione che potrebbe mettere in crisi il sottobacino dell'Asta del torrente Lavandaia. In questo caso il tempo di pioggia considerato è inferiore all'ora. Per consentire il corretto funzionamento del programma HEC RAS è stata considerata una portata minima del torrente Lavandaia di 1 mc/s, che non influenza le condizioni di portata nell'Asta se non alla confluenza fra l'Asta Lavandaia e il Torrente Lavandaia molto lontana dalla confluenza fra l'Asta Lavandaia con lo scarico dell'impianto di depurazione.
- 2) Nella simulazione 2 (SIM02) è stata indagata per tutti i tempi di ritorno previsti, la risposta del reticolo idrografico alla portata calcolata con il tempo di corrvazione che potrebbe mettere in crisi il bacino dell'Asta del torrente Lavandaia. In questo caso il tempo di pioggia considerato è inferiore all'ora. Per consentire il corretto funzionamento del programma è stata considerata una portata minima del torrente Lavandaia di 1 mc/s, che non influenza le condizioni di portata nell'Asta Lavandaia se non alla confluenza fra l'Asta Lavandaia e il Torrente Lavandaia molto lontana dalla confluenza fra l'Asta Lavandaia con lo scarico dell'impianto di depurazione.
- 3) Nella simulazione 3 (SIM03) è stata indagata per tutti i tempi di ritorno previsti, la risposta del reticolo idrografico alla portata calcolata con il tempo di corrvazione che potrebbe mettere in crisi il bacino del torrente Lavandaia chiuso a valle della confluenza con l'Asta. In questo caso il tempo di pioggia considerato è superiore all'ora.



- 4) Nella simulazione 4 (SIM 04) è stata indagata la stessa condizione della SIM01 con l'aggiunta della portata proveniente dall'impianto di depurazione; Per consentire il corretto funzionamento del programma è stata considerata una portata minima del torrente Lavandaia di 1 mc/s.
- 5) Nella simulazione 5 (SIM 05) è stata indagata la stessa condizione della SIM02 con l'aggiunta della portata proveniente dall'impianto di depurazione; per consentire il corretto funzionamento del programma è stata considerata una portata minima del torrente Lavandaia di 1 mc/s.
- 6) Nella simulazione 6 (SIM 06) è stata indagata la stessa condizione della SIM03 con l'aggiunta della portata proveniente dall'impianto di depurazione; per consentire il corretto funzionamento del programma è stata considerata una portata minima del torrente Lavandaia di 1 mc/s.

La portata proveniente dall'impianto di depurazione è stata calcolata sulla base delle informazioni tecniche dell'impianto fornite allo scrivente dalla proprietà.

Nel documento di Rinnovo dell'autorizzazione all'esercizio delle attività di smaltimento [D8], rilasciato dalla provincia di Cosenza – Settore Ambiente e Demanio Idrico il 03/02/2012 (prot. 10544) inviata al sig. Andreoli Elio il 03/02/2012 con lettera Raccomandata A.R. prot. N 10546 è stabilito che la Ditta Andreoli Elio può smaltire fino a 18000 mc annui di rifiuti non pericolosi, corrispondenti a $18000/365=49.13$ mc/giorno ovvero circa 50 mc al giorno di rifiuto liquido. Dall'analisi delle schede tecniche dell'impianto si osserva che la capacità di trattamento è circa 300 mc/giorno e, quindi, anche se nell'anno dovrà smaltire al massimo 18000 mc, ci possono essere giorni di particolare affluenza (soprattutto estivi) nei quali l'impianto potrebbe smaltire, in teoria, volumi giornalieri superiori a 50 mc e in altri, invece, volumi inferiori, rimanendo sempre nel limite complessivo dei 18000 mc/anno autorizzato dalla provincia.

Nell'analisi di compatibilità idraulica qui indagata, però, è dovere dello scrivente considerare le condizioni più sfavorevoli per quanto riguarda le sollecitazioni al reticolo idrografico, per cui sarà considerata l'ipotesi in cui l'impianto lavora a pieno regime, ovvero nell'ipotetico giorno in cui smaltisca 300 mc, corrispondenti a 12.5 mc/ora ovvero 0.00374 mc/s (3.47 l/s).

Nella successiva Tabella 1 sono riportati i valori di portata indagati nelle simulazioni idrauliche, espressi in m³/s.



Per quanto riguarda le condizioni al contorno idrauliche si è considerata la condizione critica a monte e a valle dei corsi d'acqua, eccetto che nella giunzione fra l'Asta Lavandaia e il Torrente Lavandaia, dove si è scelta l'equazione dell'energia per valutare l'interazione fra le due correnti che entrano a contatto all'interno della giunzione (Figura 9).

Tabella 1: Portate di calcolo indagate (in m³/s)

Simulazione	Ramo idraulico	TR2	TR5	TR10	TR25	TR50	TR200	TR500
SIM 01	Asta	0.2	0.5	0.6	0.9	1.2	1.9	2.4
	Torrente monte	1	1	1	1	1	1	1
	Torrente Valle	1.2	1.5	1.6	1.9	2.2	2.9	3.4
SIM 02	Asta	0.3	0.7	0.9	1.4	1.8	2.8	3.5
	Torrente monte	1	1	1	1	1	1	1
	Torrente Valle	1.3	1.7	1.9	2.4	2.8	3.8	4.5
SIM 03	Asta	0.21	0.37	0.49	0.68	0.85	1.23	1.51
	Torrente monte	21.59	36.93	49.01	68.12	85.55	124.07	152.09
	Torrente Valle	21.8	37.3	49.5	68.8	86.4	125.3	153.6
SIM 04	Asta	0.20374	0.50374	0.60374	0.90374	1.20374	1.90374	2.40374
	Torrente monte	1	1	1	1	1	1	1
	Torrente Valle	1.20374	1.50374	1.60374	1.60374	2.20374	2.90374	3.40374
SIM 5	Asta	0.30374	0.70374	0.90374	1.40374	1.80374	2.80374	3.50374
	Torrente monte	1	1	1	1	1	1	1
	Torrente Valle	1.30374	1.70374	1.90374	2.40374	2.80374	3.80374	4.50374
SIM 6	Asta	0.2177	0.3699	0.4896	0.6791	0.8518	1.2337	1.5115
	Torrente monte	21.59	36.93	49.01	68.12	85.55	124.07	152.09
	Torrente Valle	21.8037	37.3037	49.5037	68.8037	86.4037	125.3037	153.6037

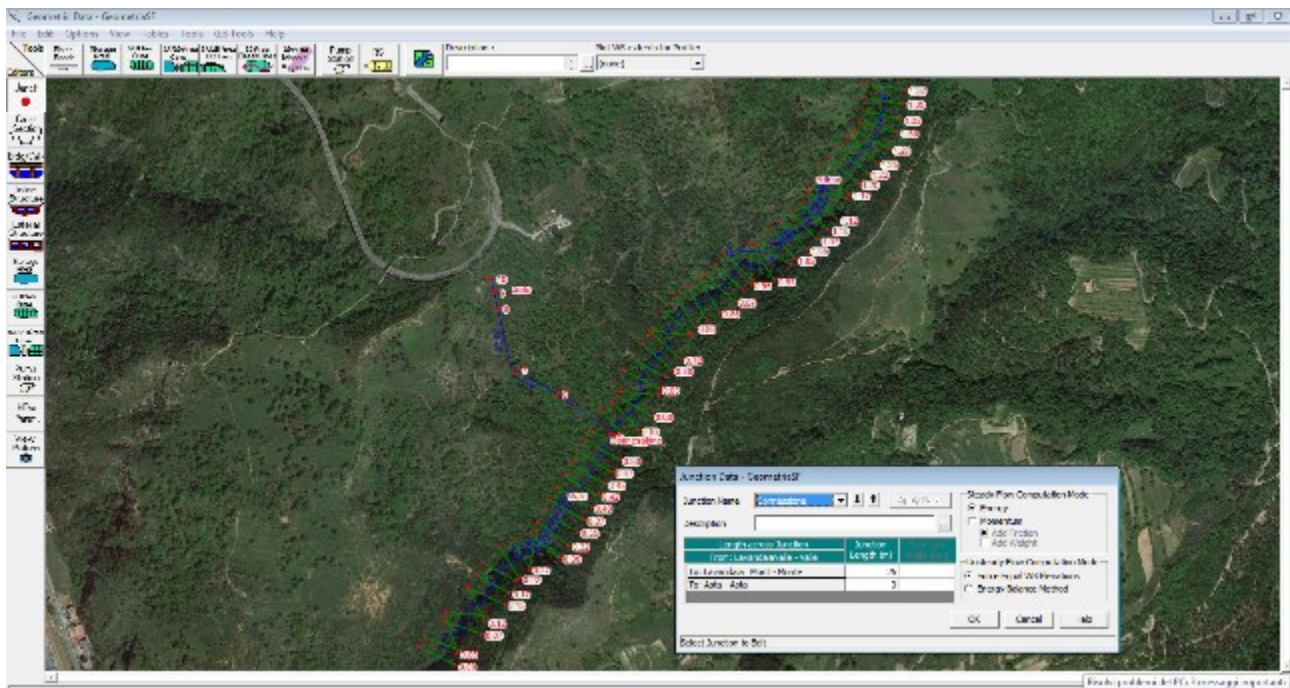


Figura 9: Definizione dell'equazione dell'energia per il bilancio nella giunzione



4 I RISULTATI DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione effettuata ha visto l'utilizzo del codice di calcolo monodimensionale a moto permanente definendo le caratteristiche idrauliche della corrente liquida che interagisce con il corso d'acqua limitatamente alle portate di picco di ciascuna onda di piena.

Nelle successive Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 sono riportati i profili di calcolo per il Torrente Lavandaia e l'Asta Lavandaia, per le sei condizioni analizzate con tempo di ritorno 200 anni.

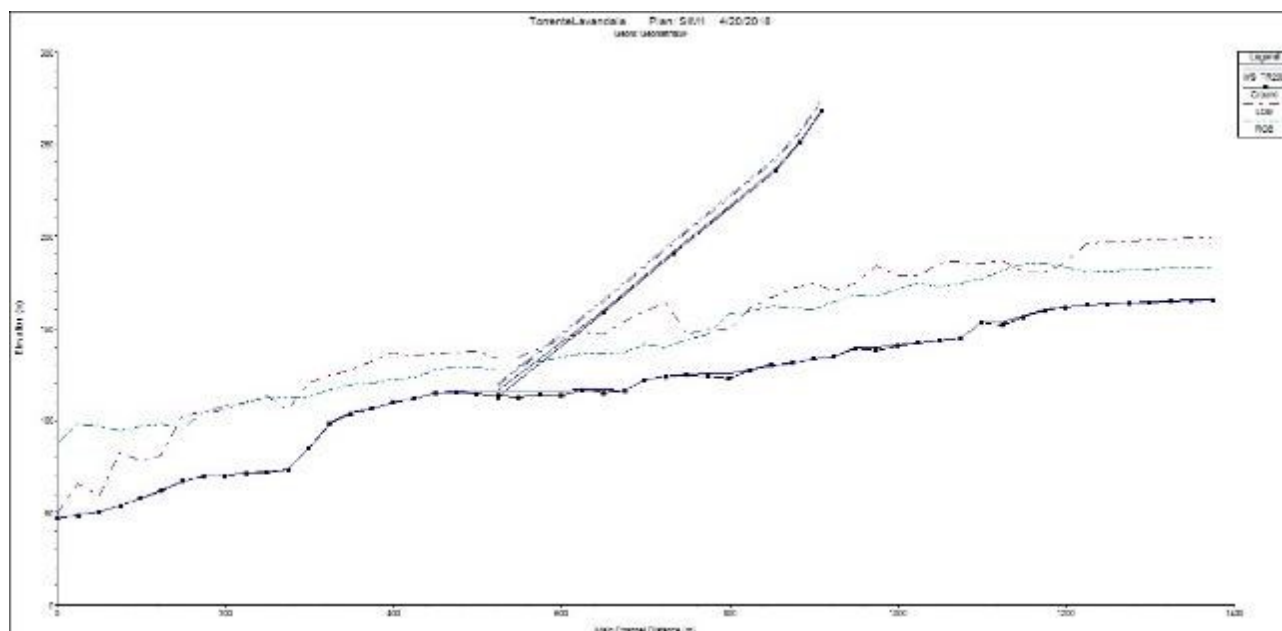


Figura 10: Profilo idraulico per la SIM 01 – TR200 anni

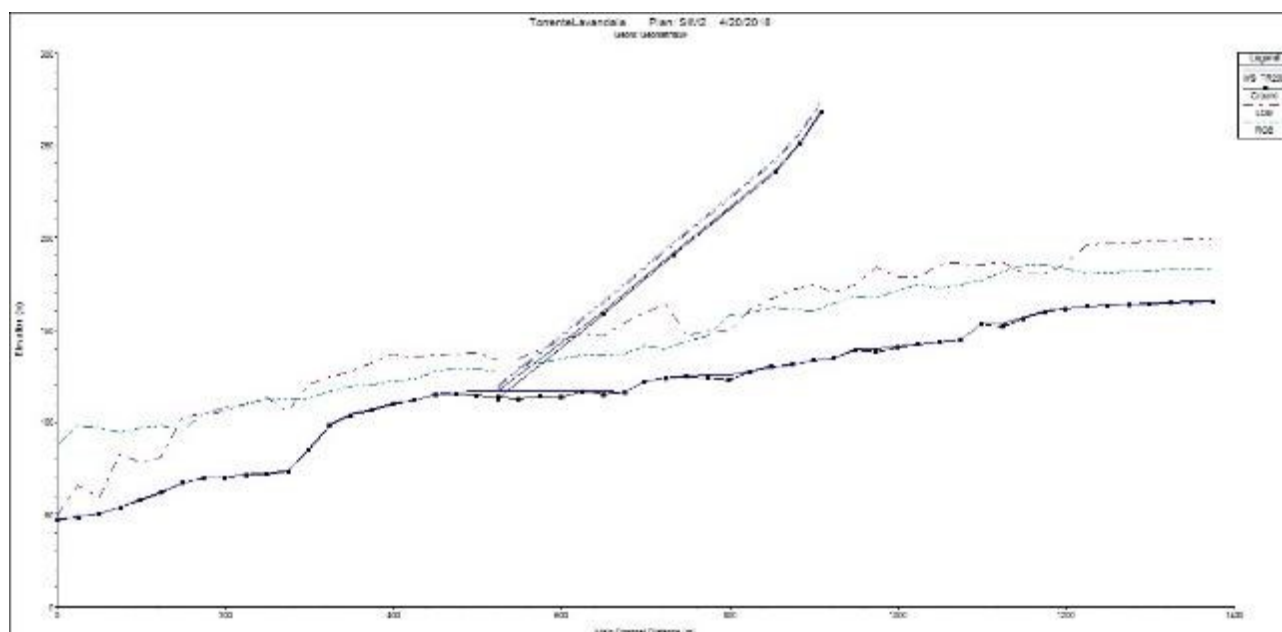


Figura 11: Profilo idraulico per la SIM 02 – TR200 anni

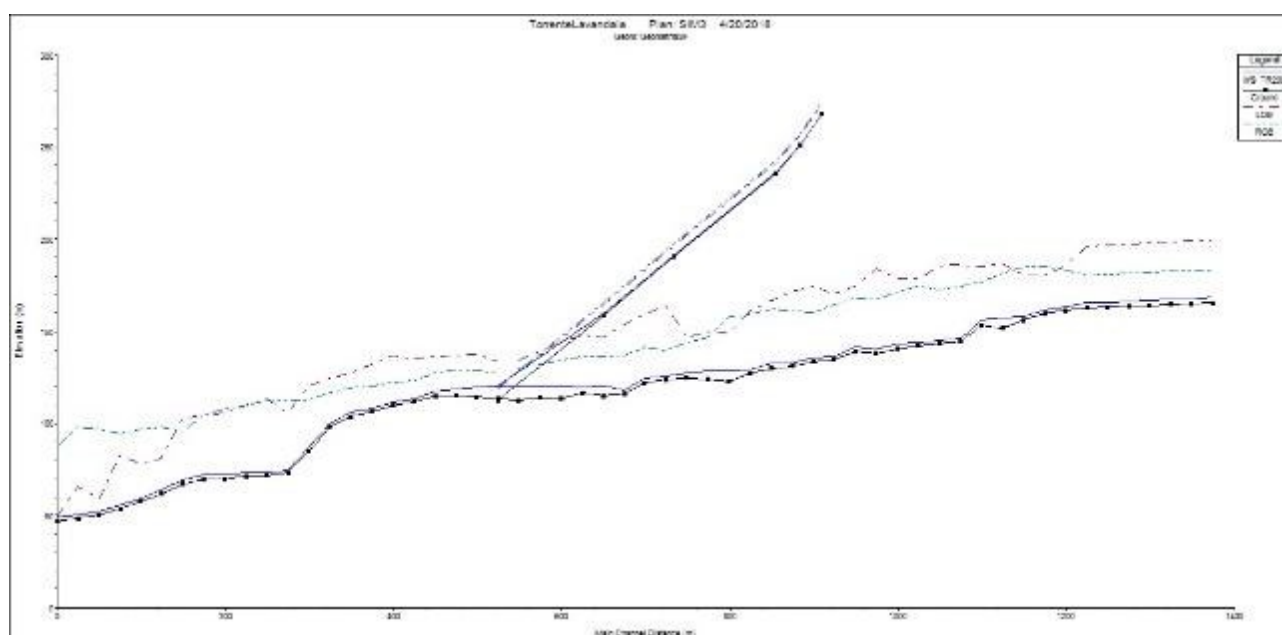


Figura 12: Profilo idraulico per la SIM 03 – TR200 anni

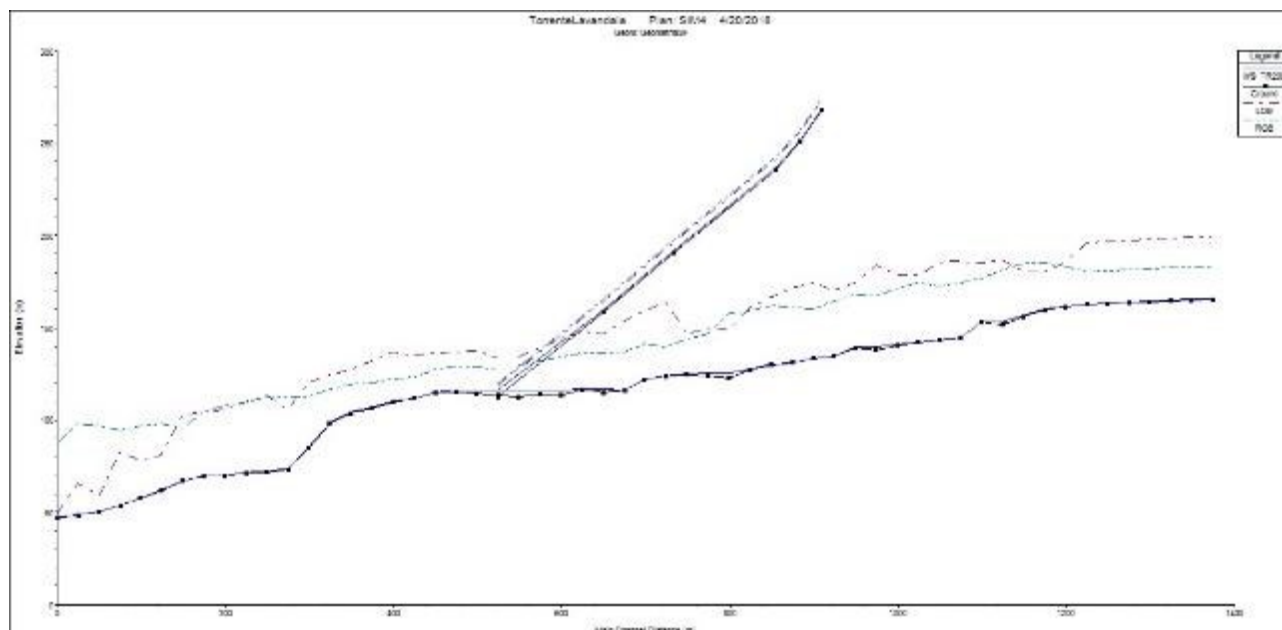


Figura 13: Profilo idraulico per la SIM 04 – TR200 anni

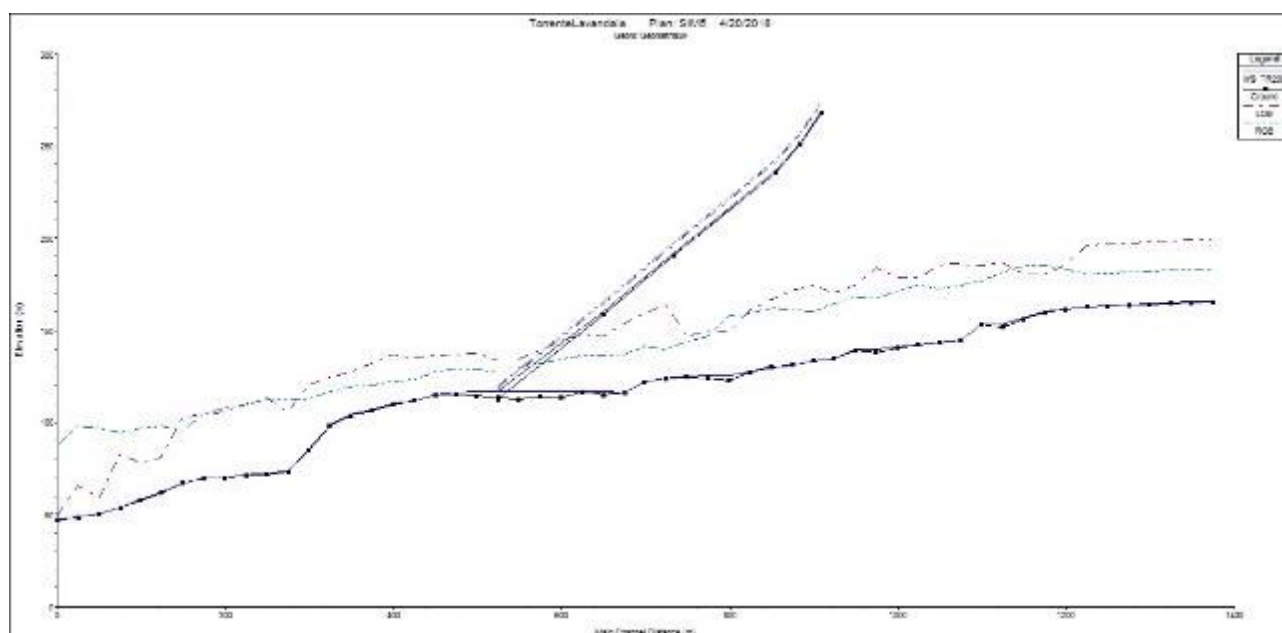


Figura 14: Profilo idraulico per la SIM 05 – TR200 anni

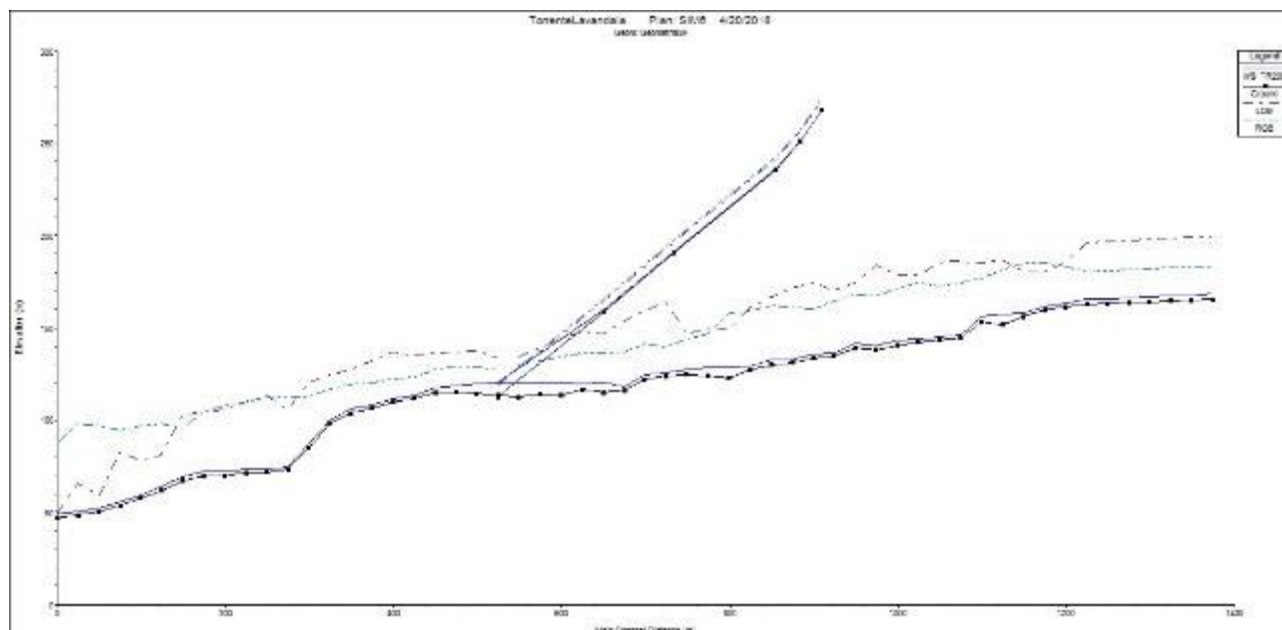


Figura 15: Profilo idraulico per la SIM 06 – TR200 anni

Nelle successive tabelle, dalla Tabella 2 alla Tabella 43, sono riportati i risultati completi della modellazione idraulica. Le portate qui rappresentate sono le massime che si possano sviluppare sui rami dei corsi d'acqua considerati: per quanto riguarda il torrente Lavandaia, è stato suddiviso in due parti, la prima a monte della confluenza con l'Asta Lavandaia e la seconda a valle della confluenza. Le portate che si manifestano sono differenti, in quanto cambiano le estensioni del bacino imbrifero e i tempi di corrivazione associati.

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 2: Verifica idraulica SIM01 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	1.2	113.56	115.97		115.97	0.000001	0.05	25.58	16.05	1.59	0.02	133.56	127.03	0.01
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	1.2	114.48	115.97		115.97	0.000035	0.16	7.72	9	0.86	0.28	137.07	128.41	0.05
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	1.2	115.37	115.82	115.82	115.96	0.018519	1.61	0.75	2.9	0.26	44.38	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	1.2	114.96	115.18	115.21	115.33	0.035841	1.72	0.7	4.11	0.17	58.43	136.35	127.58	1.34
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	1.2	111.56	111.72	111.87	112.84	0.719685	4.68	0.26	3.23	0.08	553.97	134.83	123.25	5.31
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	1.2	109.78	110.19	110.23	110.36	0.032128	1.85	0.65	3.1	0.21	63.54	136.73	121.86	1.3
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	1.2	106.49	106.62	106.81	108.04	0.739803	5.28	0.23	2.45	0.09	663.36	132.06	119.87	5.54
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	1.2	103.97	104.3	104.37	104.52	0.050169	2.07	0.58	3.33	0.17	83.71	127.37	119.35	1.59
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	1.2	98.24	98.46	98.66	100.83	1.226603	6.82	0.18	1.85	0.1	1104.23	124.35	116.67	7.06
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	1.2	84.33	84.65	84.9	85.97	0.33849	5.08	0.24	1.38	0.17	512.77	120.34	112.8	3.91
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	1.2	73.03	73.16	73.33	74.33	0.674174	4.8	0.25	2.89	0.09	562.62	105.51	112.63	5.21
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	1.2	71.78	72.25	72.27	72.4	0.022768	1.68	0.72	2.99	0.24	50.3	113.46	112.14	1.1
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	1.2	71.06	71.51	71.56	71.71	0.033524	1.96	0.61	2.71	0.23	70.16	109.89	109.99	1.32
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	1.2	69.69	69.98	70.08	70.33	0.102258	2.63	0.46	3.13	0.15	141.89	105.7	108.11	2.2
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	1.2	69.33	69.72	69.72	69.85	0.018156	1.65	0.73	2.67	0.27	45.54	104.81	104.41	1
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	1.2	66.75	66.89	67.05	68.31	1.04164	5.28	0.23	3.21	0.07	719.71	103.12	95.83	6.33
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	1.2	61.73	62.07	62.2	62.49	0.093275	2.84	0.42	2.37	0.18	155.74	80.9	97.97	2.15
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	1.2	57.49	57.74	57.88	58.49	0.32744	3.83	0.31	2.9	0.11	333.83	77.65	96.88	3.73
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	1.2	53.66	54.01	54.13	54.41	0.093699	2.8	0.43	2.46	0.17	152.57	82.78	94.63	2.15
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	1.2	50.36	50.61	50.75	51.15	0.190953	3.26	0.37	2.96	0.12	228.5	59.45	96.97	2.95
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	1.2	48.37	48.81	48.89	49.06	0.043941	2.24	0.54	2.41	0.22	89.98	65.42	98.03	1.51
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	1.2	46.89	47.21	47.33	47.58	0.092079	2.67	0.45	2.77	0.16	141.03	49.3	87.32	2.11
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	1	113.44	115.97	113.82	115.97	0.000001	0.05	21.42	13.19	1.62	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	1	113.77	115.97		115.97	0.000001	0.04	25.29	18.62	1.36	0.02	139.18	132.07	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	1	112.75	115.97		115.97	0	0.02	49.65	23.34	2.13	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR2	0.2	268.3	268.5	268.5	268.59	0.045056	1.37	0.15	0.77	0.19	58.24	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR2	0.2	251.03	251.23	251.23	251.32	0.04493	1.37	0.15	0.77	0.19	58.12	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR2	0.2	235.68	235.88	235.88	235.97	0.04493	1.37	0.15	0.77	0.19	58.12	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR2	0.2	190.33	190.53	190.53	190.62	0.04493	1.37	0.15	0.77	0.19	58.12	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR2	0.2	158.99	159.19	159.19	159.28	0.044838	1.37	0.15	0.77	0.19	58.03	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR2	0.2	112.75	115.97	112.95	115.97	0	0.02	12.65	6.44	1.97	0	118.39	119.45	0



Tabella 3: Verifica idraulica SIM01 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di alveo	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Lunghezza della somma della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR5	1.5	113.56	116.04		116.04	0.000002	0.06	26.59	16.22	1.64	0.03	133.56	127.03	0.01
LavandiaValle	Valle	0.5	TR5	1.5	114.48	116.03		116.03	0.000045	0.18	8.28	9.23	0.9	0.37	137.07	128.41	0.06
LavandiaValle	Valle	0.47	TR5	1.5	115.37	115.87	115.87	116.02	0.018057	1.68	0.89	3.17	0.28	47.22	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR5	1.5	114.96	115.2	115.25	115.38	0.037604	1.9	0.79	4.18	0.19	68.22	136.35	127.58	1.39
LavandiaValle	Valle	0.42	TR5	1.5	111.56	111.74	111.91	112.87	0.61329	4.72	0.32	3.51	0.09	538.26	134.83	123.25	5.01
LavandiaValle	Valle	0.4	TR5	1.5	109.78	110.22	110.27	110.42	0.03286	1.97	0.76	3.37	0.23	70.14	136.73	121.86	1.33
LavandiaValle	Valle	0.37	TR5	1.5	106.49	106.64	106.85	108.11	0.62949	5.38	0.28	2.59	0.11	655.62	132.06	119.87	5.23
LavandiaValle	Valle	0.35	TR5	1.5	103.97	104.33	104.41	104.58	0.052572	2.24	0.67	3.55	0.19	95.14	127.37	119.35	1.65
LavandiaValle	Valle	0.32	TR5	1.5	98.24	98.49	98.7	100.82	1.128261	6.77	0.22	2.22	0.1	1070.34	124.35	116.67	6.83
LavandiaValle	Valle	0.3	TR5	1.5	84.33	84.68	84.96	86.2	0.347434	5.46	0.27	1.45	0.19	576.22	120.34	112.8	4.01
LavandiaValle	Valle	0.27	TR5	1.5	73.03	73.17	73.36	74.52	0.655441	5.14	0.29	2.98	0.1	618.26	105.51	112.63	5.24
LavandiaValle	Valle	0.25	TR5	1.5	71.78	72.29	72.31	72.46	0.024246	1.82	0.82	3.2	0.26	57.67	113.46	112.14	1.14
LavandiaValle	Valle	0.22	TR5	1.5	71.06	71.56	71.61	71.77	0.031485	2.03	0.74	2.98	0.25	72.49	109.89	109.99	1.3
LavandiaValle	Valle	0.2	TR5	1.5	69.69	70	70.12	70.42	0.106751	2.87	0.52	3.25	0.16	163.17	105.7	108.11	2.28
LavandiaValle	Valle	0.17	TR5	1.5	69.33	69.77	69.77	69.92	0.01762	1.73	0.87	2.86	0.3	48.83	104.81	104.41	1
LavandiaValle	Valle	0.15	TR5	1.5	66.75	66.91	67.08	68.42	0.974264	5.44	0.28	3.53	0.08	741.14	103.12	95.83	6.22
LavandiaValle	Valle	0.12	TR5	1.5	61.73	62.1	62.24	62.57	0.09532	3.04	0.49	2.55	0.19	172.89	80.9	97.97	2.21
LavandiaValle	Valle	0.1	TR5	1.5	57.49	57.76	57.92	58.55	0.319634	3.94	0.38	3.32	0.11	345.89	77.65	96.88	3.72
LavandiaValle	Valle	0.07	TR5	1.5	53.66	54.04	54.17	54.49	0.094445	2.97	0.5	2.67	0.19	166.96	82.78	94.63	2.18
LavandiaValle	Valle	0.05	TR5	1.5	50.36	50.64	50.78	51.23	0.189125	3.42	0.44	3.26	0.13	244.97	59.45	96.97	2.97
LavandiaValle	Valle	0.02	TR5	1.5	48.37	48.85	48.94	49.13	0.044179	2.37	0.63	2.62	0.24	98.26	65.42	98.03	1.54
LavandiaValle	Valle	0	TR5	1.5	46.89	47.24	47.37	47.65	0.091281	2.81	0.53	3.02	0.18	152.26	49.3	87.32	2.14
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR5	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR5	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR5	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR5	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR5	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR5	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR5	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR5	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR5	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR5	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR5	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR5	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR5	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR5	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR5	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR5	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR5	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR5	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR5	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR5	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR5	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR5	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR5	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR5	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR5	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR5	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR5	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR5	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR5	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR5	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR5	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR5	1	113.44	116.04	113.82	116.04	0.000001	0.04	22.25	13.36	1.67	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR5	1	113.77	116.04		116.04	0.000001	0.04	26.46	18.81	1.41	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR5	1	112.75	116.04		116.04	0	0.02	51.12	23.6	2.17	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR5	0.5	268.3	268.66	268.66	268.83	0.048153	1.82	0.27	0.82	0.33	90.35	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR5	0.5	251.03	251.39	251.39	251.56	0.048132	1.82	0.27	0.82	0.33	90.32	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR5	0.5	235.68	236.04	236.04	236.21	0.048132	1.82	0.27	0.82	0.33	90.32	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR5	0.5	190.33	190.69	190.69	190.86	0.048132	1.82	0.27	0.82	0.33	90.32	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR5	0.5	158.99	159.35	159.35	159.52	0.048147	1.82	0.27	0.82	0.33	90.34	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR5	0.5	112.75	116.04	113.11	116.04	0.000002	0.04	13.06	6.47	2.02	0.02	118.39	119.45	0.01



Tabella 4: Verifica idraulica SIM01 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR10	1.6	113.56	116.05		116.05	0.000002	0.06	26.9	16.27	1.65	0.03	133.56	127.03	0.01
LavandiaValle	Valle	0.5	TR10	1.6	114.48	116.05		116.05	0.000049	0.19	8.46	9.3	0.91	0.41	137.07	128.41	0.06
LavandiaValle	Valle	0.47	TR10	1.6	115.37	115.89	115.89	116.04	0.017906	1.7	0.94	3.26	0.29	48.04	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR10	1.6	114.96	115.21	115.26	115.4	0.038098	1.95	0.82	4.21	0.2	71.28	136.35	127.58	1.41
LavandiaValle	Valle	0.42	TR10	1.6	111.56	111.74	111.92	112.89	0.581911	4.74	0.34	3.55	0.09	535.53	134.83	123.25	4.92
LavandiaValle	Valle	0.4	TR10	1.6	109.78	110.23	110.29	110.44	0.033273	2.01	0.79	3.45	0.23	72.54	136.73	121.86	1.34
LavandiaValle	Valle	0.37	TR10	1.6	106.49	106.64	106.86	108.13	0.598397	5.4	0.3	2.63	0.11	651.01	132.06	119.87	5.14
LavandiaValle	Valle	0.35	TR10	1.6	103.97	104.34	104.42	104.6	0.053318	2.29	0.7	3.61	0.19	98.75	127.37	119.35	1.66
LavandiaValle	Valle	0.32	TR10	1.6	98.24	98.49	98.71	100.82	1.097165	6.75	0.24	2.33	0.1	1060.59	124.35	116.67	6.76
LavandiaValle	Valle	0.3	TR10	1.6	84.33	84.69	84.98	86.28	0.350827	5.58	0.29	1.47	0.19	596.84	120.34	112.8	4.04
LavandiaValle	Valle	0.27	TR10	1.6	73.03	73.17	73.37	74.57	0.648791	5.23	0.31	3.01	0.1	634.15	105.51	112.63	5.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR10	1.6	71.78	72.3	72.33	72.48	0.024676	1.86	0.86	3.27	0.26	59.96	113.46	112.14	1.16
LavandiaValle	Valle	0.22	TR10	1.6	71.06	71.57	71.62	71.78	0.030828	2.04	0.78	3.06	0.26	73.01	109.89	109.99	1.29
LavandiaValle	Valle	0.2	TR10	1.6	69.69	70.01	70.14	70.45	0.107895	2.94	0.54	3.26	0.17	170.24	105.7	108.11	2.3
LavandiaValle	Valle	0.17	TR10	1.6	69.33	69.78	69.78	69.94	0.017576	1.76	0.91	2.91	0.31	50.06	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR10	1.6	66.75	66.91	67.09	68.44	0.949843	5.48	0.29	3.64	0.08	744.1	103.12	95.83	6.17
LavandiaValle	Valle	0.12	TR10	1.6	61.73	62.11	62.26	62.6	0.096011	3.1	0.52	2.61	0.2	178.32	80.9	97.97	2.22
LavandiaValle	Valle	0.1	TR10	1.6	57.49	57.77	57.92	58.57	0.31744	3.98	0.4	3.45	0.12	349.99	77.65	96.88	3.72
LavandiaValle	Valle	0.07	TR10	1.6	53.66	54.05	54.18	54.51	0.094674	3.02	0.53	2.74	0.19	171.39	82.78	94.63	2.2
LavandiaValle	Valle	0.05	TR10	1.6	50.36	50.64	50.79	51.26	0.188573	3.47	0.46	3.35	0.14	249.98	59.45	96.97	2.98
LavandiaValle	Valle	0.02	TR10	1.6	48.37	48.86	48.95	49.15	0.044253	2.41	0.66	2.69	0.25	100.8	65.42	98.03	1.55
LavandiaValle	Valle	0	TR10	1.6	46.89	47.25	47.38	47.67	0.091075	2.85	0.56	3.1	0.18	155.7	49.3	87.32	2.14
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR10	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR10	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR10	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR10	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR10	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR10	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR10	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR10	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR10	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR10	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR10	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR10	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR10	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR10	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR10	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR10	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR10	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR10	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR10	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR10	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR10	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR10	1	129.98	130.3	130.31	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR10	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR10	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR10	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR10	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR10	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR10	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR10	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR10	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR10	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR10	1	113.44	116.05	113.82	116.05	0.000001	0.04	22.5	13.41	1.68	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR10	1	113.77	116.05		116.05	0.000001	0.04	26.82	18.87	1.42	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR10	1	112.75	116.05		116.05	0	0.02	51.57	23.68	2.18	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR10	0.6	268.3	268.71	268.71	268.89	0.049082	1.92	0.31	0.84	0.37	98.38	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR10	0.6	251.03	251.44	251.44	251.62	0.048817	1.92	0.31	0.84	0.37	97.95	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR10	0.6	235.68	236.09	236.09	236.27	0.048816	1.92	0.31	0.84	0.37	97.95	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR10	0.6	190.33	190.74	190.74	190.92	0.048817	1.92	0.31	0.84	0.37	97.95	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR10	0.6	158.99	159.4	159.4	159.59	0.049082	1.92	0.31	0.84	0.37	98.38	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR10	0.6	112.75	116.05	113.16	116.05	0.000003	0.05	13.18	6.48	2.03	0.03	118.39	119.45	0.01



Tabella 5: Verifica idraulica SIM01 - TR 25 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di alveo	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR25	1.9	113.56	116.11		116.11	0.000003	0.07	27.77	16.42	1.69	0.04	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR25	1.9	114.48	116.11		116.11	0.000058	0.21	8.96	9.49	0.94	0.5	137.07	128.41	0.07
LavandriaValle	Valle	0.47	TR25	1.9	115.37	115.93	115.93	116.09	0.017513	1.76	1.08	3.49	0.31	50.29	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR25	1.9	114.96	115.23	115.29	115.45	0.039197	2.09	0.91	4.28	0.21	79.72	136.35	127.58	1.45
LavandriaValle	Valle	0.42	TR25	1.9	111.56	111.76	111.95	112.95	0.513458	4.83	0.39	3.67	0.11	533.41	134.83	123.25	4.71
LavandriaValle	Valle	0.4	TR25	1.9	109.78	110.26	110.32	110.49	0.034351	2.13	0.89	3.67	0.24	79.25	136.73	121.86	1.38
LavandriaValle	Valle	0.37	TR25	1.9	106.49	106.66	106.89	108.18	0.525771	5.46	0.35	2.75	0.13	640.59	132.06	119.87	4.9
LavandriaValle	Valle	0.35	TR25	1.9	103.97	104.36	104.45	104.66	0.055393	2.43	0.78	3.8	0.21	109.1	127.37	119.35	1.71
LavandriaValle	Valle	0.32	TR25	1.9	98.24	98.51	98.73	100.82	1.013417	6.73	0.28	2.63	0.11	1035.66	124.35	116.67	6.56
LavandriaValle	Valle	0.3	TR25	1.9	84.33	84.71	85.03	86.5	0.361248	5.92	0.32	1.53	0.21	656.79	120.34	112.8	4.14
LavandriaValle	Valle	0.27	TR25	1.9	73.03	73.19	73.41	74.73	0.630074	5.49	0.35	3.09	0.11	676.82	105.51	112.63	5.25
LavandriaValle	Valle	0.25	TR25	1.9	71.78	72.33	72.37	72.53	0.025935	1.98	0.96	3.45	0.28	66.67	113.46	112.14	1.2
LavandriaValle	Valle	0.22	TR25	1.9	71.06	71.61	71.66	71.83	0.029704	2.1	0.9	3.29	0.27	75.55	109.89	109.99	1.28
LavandriaValle	Valle	0.2	TR25	1.9	69.69	70.03	70.17	70.53	0.108044	3.13	0.61	3.32	0.18	186.74	105.7	108.11	2.34
LavandriaValle	Valle	0.17	TR25	1.9	69.33	69.82	69.82	70	0.017069	1.83	1.04	3.08	0.34	52.49	104.81	104.41	1
LavandriaValle	Valle	0.15	TR25	1.9	66.75	66.92	67.12	68.54	0.882562	5.62	0.34	3.82	0.09	759.94	103.12	95.83	6.04
LavandriaValle	Valle	0.12	TR25	1.9	61.73	62.14	62.3	62.68	0.098501	3.27	0.58	2.76	0.21	194.57	80.9	97.97	2.27
LavandriaValle	Valle	0.1	TR25	1.9	57.49	57.79	57.94	58.63	0.308888	4.07	0.47	3.8	0.12	359.28	77.65	96.88	3.7
LavandriaValle	Valle	0.07	TR25	1.9	53.66	54.07	54.22	54.58	0.095606	3.17	0.6	2.91	0.21	184.27	82.78	94.63	2.23
LavandriaValle	Valle	0.05	TR25	1.9	50.36	50.66	50.82	51.32	0.186638	3.6	0.53	3.6	0.15	263.38	59.45	96.97	3
LavandriaValle	Valle	0.02	TR25	1.9	48.37	48.89	48.99	49.21	0.044484	2.52	0.75	2.86	0.26	107.97	65.42	98.03	1.57
LavandriaValle	Valle	0	TR25	1.9	46.89	47.28	47.41	47.73	0.090387	2.97	0.64	3.31	0.19	165.05	49.3	87.32	2.16
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR25	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR25	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR25	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR25	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR25	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR25	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR25	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR25	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR25	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR25	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR25	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR25	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR25	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR25	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR25	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR25	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR25	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR25	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR25	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR25	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR25	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR25	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR25	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR25	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR25	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR25	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR25	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR25	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR25	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR25	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR25	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR25	1	113.44	116.11	113.82	116.11	0.000001	0.04	23.23	13.55	1.71	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR25	1	113.77	116.11		116.11	0.000001	0.04	27.84	19.04	1.46	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR25	1	112.75	116.11		116.11	0	0.02	52.84	23.9	2.21	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR25	0.9	268.3	268.83	268.83	269.07	0.051527	2.16	0.42	0.89	0.47	118.53	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	0.9	251.03	251.56	251.56	251.8	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR25	0.9	235.68	236.21	236.21	236.45	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR25	0.9	190.33	190.86	190.86	191.1	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR25	0.9	158.99	159.52	159.52	159.76	0.051533	2.16	0.42	0.89	0.47	118.54	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR25	0.9	112.75	116.11	113.28	116.11	0.000006	0.07	13.53	6.51	2.08	0.07	118.39	119.45	0.01



Tabella 6: Verifica idraulica SIM01 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di valveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
avandaia Vall	Valle	0.52	TR50	2.2	113.56	116.16		116.16	0.000003	0.08	28.57	16.55	1.73	0.05	133.56	127.03	0.02
avandaia Vall	Valle	0.5	TR50	2.2	114.48	116.15		116.16	0.000068	0.23	9.42	9.66	0.97	0.61	137.07	128.41	0.08
avandaia Vall	Valle	0.47	TR50	2.2	115.37	115.97	115.97	116.13	0.017205	1.81	1.21	3.7	0.33	52.34	136.87	129.42	1.01
avandaia Vall	Valle	0.45	TR50	2.2	114.96	115.25	115.32	115.5	0.040232	2.22	0.99	4.34	0.23	87.76	136.35	127.58	1.48
avandaia Vall	Valle	0.42	TR50	2.2	111.56	111.77	111.97	113	0.463128	4.91	0.45	3.78	0.12	532.23	134.83	123.25	4.55
avandaia Vall	Valle	0.4	TR50	2.2	109.78	110.29	110.36	110.54	0.035314	2.23	0.99	3.87	0.26	85.51	136.73	121.86	1.41
avandaia Vall	Valle	0.37	TR50	2.2	106.49	106.68	106.93	108.23	0.472955	5.51	0.4	2.87	0.14	632.94	132.06	119.87	4.72
avandaia Vall	Valle	0.35	TR50	2.2	103.97	104.38	104.48	104.71	0.057339	2.56	0.86	3.97	0.22	118.92	127.37	119.35	1.76
avandaia Vall	Valle	0.32	TR50	2.2	98.24	98.53	98.76	100.83	0.940885	6.72	0.33	2.9	0.11	1013.62	124.35	116.67	6.38
avandaia Vall	Valle	0.3	TR50	2.2	84.33	84.73	85.08	86.71	0.371796	6.23	0.35	1.59	0.22	714.36	120.34	112.8	4.23
avandaia Vall	Valle	0.27	TR50	2.2	73.03	73.2	73.44	74.87	0.613216	5.72	0.38	3.18	0.12	713.6	105.51	112.63	5.24
avandaia Vall	Valle	0.25	TR50	2.2	71.78	72.36	72.4	72.58	0.027114	2.09	1.05	3.6	0.29	73.1	113.46	112.14	1.24
avandaia Vall	Valle	0.22	TR50	2.2	71.06	71.64	71.7	71.88	0.028725	2.16	1.02	3.5	0.29	77.68	109.89	109.99	1.28
avandaia Vall	Valle	0.2	TR50	2.2	69.69	70.05	70.2	70.6	0.10755	3.29	0.67	3.37	0.2	201.07	105.7	108.11	2.36
avandaia Vall	Valle	0.17	TR50	2.2	69.33	69.86	69.86	70.05	0.016903	1.89	1.16	3.22	0.36	55.29	104.81	104.41	1.01
avandaia Vall	Valle	0.15	TR50	2.2	66.75	66.93	67.15	68.61	0.785683	5.73	0.38	3.85	0.1	760.13	103.12	95.83	5.81
avandaia Vall	Valle	0.12	TR50	2.2	61.73	62.16	62.33	62.76	0.102459	3.44	0.64	2.89	0.22	212.56	80.9	97.97	2.34
avandaia Vall	Valle	0.1	TR50	2.2	57.49	57.8	57.97	58.67	0.297017	4.12	0.53	4.13	0.13	363.35	77.65	96.88	3.66
avandaia Vall	Valle	0.07	TR50	2.2	53.66	54.09	54.25	54.65	0.096975	3.3	0.67	3.07	0.22	196.95	82.78	94.63	2.26
avandaia Vall	Valle	0.05	TR50	2.2	50.36	50.68	50.84	51.38	0.184212	3.7	0.59	3.84	0.15	274.53	59.45	96.97	3.01
avandaia Vall	Valle	0.02	TR50	2.2	48.37	48.92	49.03	49.27	0.044731	2.62	0.84	3.02	0.28	114.58	65.42	98.03	1.59
avandaia Vall	Valle	0	TR50	2.2	46.89	47.3	47.44	47.78	0.089747	3.07	0.72	3.5	0.2	173.37	49.3	87.32	2.17
avandaia Mo	Monte	1.37	TR50	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
avandaia Mo	Monte	1.35	TR50	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
avandaia Mo	Monte	1.32	TR50	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
avandaia Mo	Monte	1.3	TR50	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
avandaia Mo	Monte	1.27	TR50	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
avandaia Mo	Monte	1.25	TR50	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
avandaia Mo	Monte	1.22	TR50	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
avandaia Mo	Monte	1.2	TR50	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
avandaia Mo	Monte	1.17	TR50	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
avandaia Mo	Monte	1.15	TR50	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
avandaia Mo	Monte	1.12	TR50	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
avandaia Mo	Monte	1.1	TR50	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
avandaia Mo	Monte	1.07	TR50	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
avandaia Mo	Monte	1.05	TR50	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
avandaia Mo	Monte	1.02	TR50	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
avandaia Mo	Monte	1	TR50	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
avandaia Mo	Monte	0.97	TR50	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
avandaia Mo	Monte	0.95	TR50	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
avandaia Mo	Monte	0.92	TR50	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
avandaia Mo	Monte	0.9	TR50	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
avandaia Mo	Monte	0.87	TR50	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
avandaia Mo	Monte	0.85	TR50	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
avandaia Mo	Monte	0.82	TR50	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
avandaia Mo	Monte	0.8	TR50	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
avandaia Mo	Monte	0.77	TR50	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
avandaia Mo	Monte	0.75	TR50	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
avandaia Mo	Monte	0.72	TR50	1	123.55	123.76	123.87	124.71	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	146.26	140.04	2.4
avandaia Mo	Monte	0.7	TR50	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
avandaia Mo	Monte	0.67	TR50	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
avandaia Mo	Monte	0.65	TR50	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
avandaia Mo	Monte	0.62	TR50	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
avandaia Mo	Monte	0.6	TR50	1	113.44	116.16	113.82	116.16	0.000001	0.04	23.89	13.68	1.75	0.02	144.14	134.78	0.01
avandaia Mo	Monte	0.57	TR50	1	113.77	116.16		116.16	0.000001	0.03	28.77	19.19	1.5	0.01	139.18	132.07	0.01
avandaia Mo	Monte	0.55	TR50	1	112.75	116.16		116.16	0	0.02	54.01	24.1	2.24	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR50	1.2	268.3	268.94	268.94	269.21	0.053226	2.33	0.51	0.93	0.55	134.35	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR50	1.2	251.03	251.67	251.67	251.94	0.053221	2.33	0.51	0.93	0.55	134.34	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR50	1.2	235.68	236.32	236.32	236.59	0.053221	2.33	0.51	0.93	0.55	134.34	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR50	1.2	190.33	190.97	190.97	191.24	0.053221	2.33	0.51	0.93	0.55	134.34	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR50	1.2	158.99	159.63	159.63	159.9	0.05328	2.33	0.51	0.93	0.55	134.47	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR50	1.2	112.75	116.16	113.39	116.16	0.000009	0.09	13.85	6.54	2.12	0.11	118.39	119.45	0.02



Tabella 7: Verifica idraulica SIM01 - TR 200 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR200	2.9	113.56	116.26		116.26	0.000005	0.1	30.23	16.82	1.8	0.08	133.56	127.03	0.02
LavandiaValle	Valle	0.5	TR200	2.9	114.48	116.25		116.26	0.00009	0.28	10.39	10.02	1.04	0.85	137.07	128.41	0.09
LavandiaValle	Valle	0.47	TR200	2.9	115.37	116.04	116.04	116.23	0.016562	1.92	1.51	4.14	0.37	56.23	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR200	2.9	114.96	115.29	115.38	115.6	0.041341	2.46	1.18	4.48	0.26	103.31	136.35	127.58	1.53
LavandiaValle	Valle	0.42	TR200	2.9	111.56	111.8	112.03	113.13	0.396447	5.11	0.57	4	0.14	543.64	134.83	123.25	4.33
LavandiaValle	Valle	0.4	TR200	2.9	109.78	110.34	110.43	110.64	0.037404	2.43	1.19	4.26	0.28	99.15	136.73	121.86	1.47
LavandiaValle	Valle	0.37	TR200	2.9	106.49	106.72	106.99	108.33	0.390834	5.61	0.52	3.13	0.17	620.42	132.06	119.87	4.41
LavandiaValle	Valle	0.35	TR200	2.9	103.97	104.42	104.55	104.82	0.061273	2.82	1.03	4.3	0.24	139.94	127.37	119.35	1.85
LavandiaValle	Valle	0.32	TR200	2.9	98.24	98.56	98.82	100.86	0.813975	6.72	0.43	3.42	0.13	979.13	124.35	116.67	6.05
LavandiaValle	Valle	0.3	TR200	2.9	84.33	84.78	85.18	87.17	0.392741	6.86	0.42	1.71	0.25	836.34	120.34	112.8	4.4
LavandiaValle	Valle	0.27	TR200	2.9	73.03	73.23	73.5	75.16	0.585949	6.16	0.47	3.35	0.14	789.66	105.51	112.63	5.24
LavandiaValle	Valle	0.25	TR200	2.9	71.78	72.41	72.48	72.68	0.02968	2.32	1.25	3.92	0.32	87.39	113.46	112.14	1.31
LavandiaValle	Valle	0.22	TR200	2.9	71.06	71.71	71.77	71.97	0.027	2.26	1.28	3.93	0.33	81.93	109.89	109.99	1.26
LavandiaValle	Valle	0.2	TR200	2.9	69.69	70.09	70.27	70.75	0.10518	3.6	0.81	3.48	0.23	228.32	105.7	108.11	2.38
LavandiaValle	Valle	0.17	TR200	2.9	69.33	69.95	69.95	70.15	0.01633	2.02	1.44	3.54	0.41	60.11	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR200	2.9	66.75	66.96	67.22	68.78	0.640399	5.97	0.49	3.93	0.12	766.95	103.12	95.83	5.42
LavandiaValle	Valle	0.12	TR200	2.9	61.73	62.2	62.4	62.93	0.110597	3.8	0.76	3.14	0.24	251.45	80.9	97.97	2.46
LavandiaValle	Valle	0.1	TR200	2.9	57.49	57.84	58.01	58.76	0.277568	4.26	0.68	4.77	0.14	374.85	77.65	96.88	3.6
LavandiaValle	Valle	0.07	TR200	2.9	53.66	54.14	54.32	54.79	0.099377	3.57	0.81	3.39	0.24	222.86	82.78	94.63	2.33
LavandiaValle	Valle	0.05	TR200	2.9	50.36	50.71	50.9	51.5	0.180685	3.93	0.74	4.3	0.17	298.4	59.45	96.97	3.03
LavandiaValle	Valle	0.02	TR200	2.9	48.37	48.98	49.11	49.38	0.045003	2.81	1.03	3.35	0.31	127.71	65.42	98.03	1.62
LavandiaValle	Valle	0	TR200	2.9	46.89	47.34	47.51	47.89	0.088815	3.28	0.88	3.89	0.23	190.67	49.3	87.32	2.2
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR200	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR200	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR200	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR200	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR200	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR200	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR200	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR200	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR200	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR200	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR200	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR200	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR200	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR200	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR200	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR200	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR200	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR200	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR200	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR200	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR200	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR200	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR200	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR200	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR200	1	123.87	125.18	125.18	125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR200	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR200	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR200	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR200	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR200	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR200	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR200	1	113.44	116.26	113.82	116.26	0.000001	0.04	25.27	13.95	1.81	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR200	1	113.77	116.26	116.26	116.26	0.000001	0.03	30.7	19.51	1.57	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR200	1	112.75	116.26	116.26	116.26	0	0.02	56.44	24.51	2.3	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR200	1.9	268.3	269.15	269.15	269.5	0.056512	2.64	0.72	1.02	0.71	164.06	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR200	1.9	251.03	251.88	251.88	252.23	0.056659	2.64	0.72	1.02	0.71	164.42	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR200	1.9	235.68	236.53	236.53	236.88	0.055897	2.63	0.72	1.02	0.71	162.55	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR200	1.9	190.33	191.18	191.18	191.53	0.056659	2.64	0.72	1.02	0.71	164.42	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR200	1.9	158.99	159.84	159.84	160.19	0.056603	2.64	0.72	1.02	0.71	164.28	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR200	1.9	112.75	116.26	113.6	116.26	0.000021	0.13	14.5	6.59	2.2	0.25	118.39	119.45	0.03



Tabella 8: Verifica idraulica SIM01 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR500	3.4	113.56	116.32		116.32	0.000006	0.11	31.29	16.99	1.84	0.11	133.56	127.03	0.03
LavandiaValle	Valle	0.5	TR500	3.4	114.48	116.31		116.32	0.000105	0.31	11.01	10.24	1.08	1.03	137.07	128.41	0.1
LavandiaValle	Valle	0.47	TR500	3.4	115.37	116.09	116.09	116.29	0.016232	1.98	1.72	4.41	0.39	58.7	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR500	3.4	114.96	115.32	115.42	115.66	0.041537	2.6	1.31	4.57	0.29	112.43	136.35	127.58	1.55
LavandiaValle	Valle	0.42	TR500	3.4	111.56	111.82	112.07	113.23	0.368673	5.25	0.65	4.15	0.16	556.2	134.83	123.25	4.24
LavandiaValle	Valle	0.4	TR500	3.4	109.78	110.37	110.47	110.7	0.038696	2.56	1.33	4.5	0.29	108.07	136.73	121.86	1.51
LavandiaValle	Valle	0.37	TR500	3.4	106.49	106.75	107.03	108.39	0.351466	5.67	0.6	3.29	0.18	613.64	132.06	119.87	4.24
LavandiaValle	Valle	0.35	TR500	3.4	103.97	104.44	104.58	104.9	0.063699	2.99	1.14	4.51	0.25	153.72	127.37	119.35	1.9
LavandiaValle	Valle	0.32	TR500	3.4	98.24	98.58	98.86	100.89	0.749109	6.74	0.5	3.75	0.13	963.03	124.35	116.67	5.86
LavandiaValle	Valle	0.3	TR500	3.4	84.33	84.8	85.24	87.46	0.402104	7.22	0.47	1.78	0.26	909.42	120.34	112.8	4.49
LavandiaValle	Valle	0.27	TR500	3.4	73.03	73.54	73.54	73.71	0.016512	1.85	1.84	5.38	0.34	53.26	105.51	112.63	1.01
LavandiaValle	Valle	0.25	TR500	3.4	71.78	72.34	72.53	72.92	0.071855	3.36	1.01	3.54	0.29	189.91	113.46	112.14	2
LavandiaValle	Valle	0.22	TR500	3.4	71.06	71.81	71.82	72.02	0.017799	2.01	1.69	4.51	0.38	61.99	109.89	109.99	1.05
LavandiaValle	Valle	0.2	TR500	3.4	69.69	70.09	70.32	70.98	0.140324	4.18	0.81	3.48	0.23	306.95	105.7	108.11	2.76
LavandiaValle	Valle	0.17	TR500	3.4	69.33	70	70	70.22	0.01596	2.08	1.63	3.74	0.44	62.87	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR500	3.4	66.75	66.98	67.26	68.88	0.571061	6.11	0.56	3.98	0.14	771.61	103.12	95.83	5.21
LavandiaValle	Valle	0.12	TR500	3.4	61.73	62.22	62.45	63.05	0.115941	4.03	0.84	3.3	0.26	277.65	80.9	97.97	2.55
LavandiaValle	Valle	0.1	TR500	3.4	57.49	57.86	58.05	58.82	0.267755	4.35	0.78	5.17	0.15	383.41	77.65	96.88	3.57
LavandiaValle	Valle	0.07	TR500	3.4	53.66	54.17	54.37	54.88	0.100638	3.73	0.91	3.59	0.25	239	82.78	94.63	2.37
LavandiaValle	Valle	0.05	TR500	3.4	50.36	50.74	50.93	51.58	0.178672	4.06	0.84	4.59	0.18	313.2	59.45	96.97	3.04
LavandiaValle	Valle	0.02	TR500	3.4	48.37	49.02	49.16	49.46	0.045223	2.93	1.16	3.55	0.33	136.09	65.42	98.03	1.64
LavandiaValle	Valle	0	TR500	3.4	46.89	47.37	47.55	47.96	0.088245	3.41	1	4.13	0.24	201.33	49.3	87.32	2.21
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR500	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR500	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR500	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR500	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR500	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR500	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR500	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR500	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR500	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR500	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR500	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR500	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR500	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR500	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR500	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR500	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR500	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR500	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR500	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR500	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR500	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR500	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR500	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR500	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR500	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR500	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR500	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR500	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR500	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR500	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR500	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR500	1	113.44	116.32	113.82	116.32	0.000001	0.04	26.15	14.12	1.85	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR500	1	113.77	116.32		116.32	0.000001	0.03	31.94	19.73	1.62	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR500	1	112.75	116.32		116.32	0	0.02	57.99	24.74	2.34	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR500	2.4	268.3	269.43	269.43	269.64	0.043239	2.02	1.19	3.1	0.38	102.58	273.94	275	1.04
Asta	Asta	9	TR500	2.4	251.03	252.16	252.16	252.38	0.042194	2.04	1.18	2.9	0.41	103.33	256.67	257.73	1.02
Asta	Asta	8	TR500	2.4	235.68	236.81	236.81	237.03	0.042232	2.04	1.18	2.9	0.41	103.39	241.32	242.38	1.02
Asta	Asta	7	TR500	2.4	190.33	191.46	191.46	191.68	0.042393	2.04	1.18	2.9	0.41	103.68	195.97	197.03	1.02
Asta	Asta	6	TR500	2.4	158.99	160.12	160.12	160.34	0.042757	2.05	1.17	2.9	0.4	104.34	164.63	165.69	1.03
Asta	Asta	5	TR500	2.4	112.75	116.32	113.88	116.32	0.000031	0.16	14.91	6.63	2.25	0.38	118.39	119.45	0.03

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 9: Verifica idraulica SIM02 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	1.3	113.56	115.99		115.99	0.000002	0.05	25.93	16.11	1.61	0.02	133.56	127.03	0.01
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	1.3	114.48	115.99		115.99	0.000039	0.16	7.91	9.08	0.87	0.31	137.07	128.41	0.06
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	1.3	115.37	115.84	115.84	115.98	0.018221	1.63	0.8	3	0.27	45.11	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	1.3	114.96	115.18	115.22	115.35	0.036803	1.79	0.73	4.13	0.18	62.2	136.35	127.58	1.36
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	1.3	111.56	111.73	111.88	112.83	0.674922	4.66	0.28	3.37	0.08	541.77	134.83	123.25	5.18
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	1.3	109.78	110.2	110.25	110.38	0.032269	1.89	0.69	3.2	0.21	65.63	136.73	121.86	1.3
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	1.3	106.49	106.62	106.82	108.07	0.700978	5.32	0.24	2.5	0.1	662.84	132.06	119.87	5.44
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	1.3	103.97	104.31	104.38	104.54	0.051008	2.13	0.61	3.4	0.18	87.63	127.37	119.35	1.61
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	1.3	98.24	98.47	98.67	100.83	1.193498	6.8	0.19	1.98	0.1	1091.95	124.35	116.67	6.98
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	1.3	84.33	84.66	84.92	86.05	0.341203	5.21	0.25	1.4	0.18	534.2	120.34	112.8	3.94
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	1.3	73.03	73.16	73.34	74.4	0.668253	4.92	0.26	2.92	0.09	582.67	105.51	112.63	5.23
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	1.3	71.78	72.27	72.29	72.42	0.023277	1.73	0.75	3.07	0.25	52.81	113.46	112.14	1.11
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	1.3	71.06	71.53	71.58	71.73	0.03276	1.99	0.65	2.8	0.23	70.96	109.89	109.99	1.31
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	1.3	69.69	69.99	70.1	70.36	0.104593	2.71	0.48	3.21	0.15	148.92	105.7	108.11	2.23
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	1.3	69.33	69.73	69.73	69.88	0.018093	1.68	0.77	2.73	0.28	46.98	104.81	104.41	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	1.3	66.75	66.9	67.06	68.34	1.010244	5.32	0.24	3.33	0.07	723.42	103.12	95.83	6.27
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	1.3	61.73	62.08	62.22	62.52	0.094057	2.91	0.45	2.43	0.18	161.77	80.9	97.97	2.17
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	1.3	57.49	57.75	57.89	58.51	0.324681	3.87	0.34	3.05	0.11	337.82	77.65	96.88	3.72
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	1.3	53.66	54.02	54.15	54.44	0.093949	2.86	0.45	2.54	0.18	157.56	82.78	94.63	2.16
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	1.3	50.36	50.62	50.76	51.18	0.190318	3.31	0.39	3.06	0.13	234.27	59.45	96.97	2.96
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	1.3	48.37	48.82	48.9	49.09	0.044025	2.28	0.57	2.49	0.23	92.87	65.42	98.03	1.52
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	1.3	46.89	47.22	47.34	47.6	0.091796	2.72	0.48	2.86	0.17	144.97	49.3	87.32	2.12
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	1	113.44	115.99	113.82	115.99	0.000001	0.05	21.71	13.25	1.64	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	1	113.77	115.99		115.99	0.000001	0.04	25.7	18.68	1.38	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	1	112.75	115.99		115.99	0	0.02	50.16	23.43	2.14	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR2	0.3	268.3	268.56	268.56	268.68	0.045892	1.56	0.19	0.79	0.24	70.62	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR2	0.3	251.03	251.06	251.29	263.16	49.98383	15.41	0.02	0.71	0.03	12617.64	256.67	257.73	29.7
Asta	Asta	8	TR2	0.3	235.68	235.83	235.94	236.21	0.222228	2.7	0.11	0.75	0.15	239.24	241.32	242.38	2.24
Asta	Asta	7	TR2	0.3	190.33	190.59	190.59	190.71	0.045892	1.56	0.19	0.79	0.24	70.62	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR2	0.3	158.99	159.25	159.25	159.37	0.045858	1.56	0.19	0.79	0.24	70.58	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR2	0.3	112.75	115.99	113.01	115.99	0.000001	0.02	12.79	6.45	1.98	0.01	118.39	119.45	0.01



Tabella 10: Verifica idraulica SIM02 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di alveo	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Lunghezza della somma della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR5	1.7	113.56	116.07		116.07	0.000002	0.06	27.2	16.32	1.67	0.04	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR5	1.7	114.48	116.07		116.07	0.000052	0.2	8.63	9.36	0.92	0.44	137.07	128.41	0.07
LavandriaValle	Valle	0.47	TR5	1.7	115.37	115.9	115.9	116.05	0.017777	1.72	0.99	3.34	0.3	48.83	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR5	1.7	114.96	115.21	115.27	115.42	0.03848	2	0.85	4.23	0.2	74.16	136.35	127.58	1.42
LavandriaValle	Valle	0.42	TR5	1.7	111.56	111.75	111.93	112.91	0.556314	4.77	0.36	3.59	0.1	534.57	134.83	123.25	4.84
LavandriaValle	Valle	0.4	TR5	1.7	109.78	110.24	110.3	110.46	0.033641	2.05	0.83	3.53	0.23	74.82	136.73	121.86	1.35
LavandriaValle	Valle	0.37	TR5	1.7	106.49	106.65	106.87	108.15	0.571407	5.42	0.31	2.67	0.12	647.23	132.06	119.87	5.05
LavandriaValle	Valle	0.35	TR5	1.7	103.97	104.34	104.43	104.62	0.054034	2.34	0.73	3.68	0.2	102.28	127.37	119.35	1.68
LavandriaValle	Valle	0.32	TR5	1.7	98.24	98.5	98.71	100.82	1.06786	6.75	0.25	2.43	0.1	1051.8	124.35	116.67	6.69
LavandriaValle	Valle	0.3	TR5	1.7	84.33	84.7	85	86.35	0.354332	5.7	0.3	1.49	0.2	617.21	120.34	112.8	4.07
LavandriaValle	Valle	0.27	TR5	1.7	73.03	73.18	73.39	74.63	0.642216	5.33	0.32	3.04	0.11	649.05	105.51	112.63	5.25
LavandriaValle	Valle	0.25	TR5	1.7	71.78	72.31	72.34	72.49	0.0251	1.9	0.89	3.33	0.27	62.22	113.46	112.14	1.17
LavandriaValle	Valle	0.22	TR5	1.7	71.06	71.58	71.64	71.8	0.030477	2.07	0.82	3.14	0.26	74	109.89	109.99	1.29
LavandriaValle	Valle	0.2	TR5	1.7	69.69	70.02	70.15	70.48	0.107904	3.01	0.56	3.28	0.17	175.86	105.7	108.11	2.32
LavandriaValle	Valle	0.17	TR5	1.7	69.33	69.8	69.8	69.96	0.017464	1.79	0.95	2.97	0.32	51.07	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR5	1.7	66.75	66.91	67.11	68.47	0.926419	5.52	0.31	3.72	0.08	748.21	103.12	95.83	6.13
LavandriaValle	Valle	0.12	TR5	1.7	61.73	62.12	62.27	62.63	0.096775	3.15	0.54	2.66	0.2	183.73	80.9	97.97	2.24
LavandriaValle	Valle	0.1	TR5	1.7	57.49	57.77	57.93	58.59	0.314694	4.01	0.42	3.57	0.12	353.39	77.65	96.88	3.71
LavandriaValle	Valle	0.07	TR5	1.7	53.66	54.06	54.2	54.54	0.09497	3.07	0.55	2.8	0.2	175.78	82.78	94.63	2.21
LavandriaValle	Valle	0.05	TR5	1.7	50.36	50.65	50.8	51.28	0.187927	3.51	0.48	3.44	0.14	254.66	59.45	96.97	2.99
LavandriaValle	Valle	0.02	TR5	1.7	48.37	48.87	48.96	49.17	0.044332	2.45	0.69	2.75	0.25	103.27	65.42	98.03	1.55
LavandriaValle	Valle	0	TR5	1.7	46.89	47.26	47.39	47.69	0.09084	2.89	0.59	3.17	0.19	158.95	49.3	87.32	2.15
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR5	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR5	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR5	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR5	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR5	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR5	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR5	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR5	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR5	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR5	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR5	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR5	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR5	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR5	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR5	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR5	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR5	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR5	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR5	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR5	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR5	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR5	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR5	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR5	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR5	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR5	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR5	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR5	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR5	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR5	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR5	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR5	1	113.44	116.07	113.82	116.07	0.000001	0.04	22.75	13.46	1.69	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR5	1	113.77	116.07		116.07	0.000001	0.04	27.17	18.93	1.44	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR5	1	112.75	116.07		116.07	0	0.02	52.01	23.76	2.19	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR5	0.7	268.3	268.75	268.96	268.96	0.050039	2.01	0.35	0.85	0.41	105.79	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR5	0.7	251.03	251.48	251.48	251.69	0.050039	2.01	0.35	0.85	0.41	105.79	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR5	0.7	235.68	236.13	236.13	236.34	0.050039	2.01	0.35	0.85	0.41	105.79	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR5	0.7	190.33	190.78	190.78	190.99	0.049979	2.01	0.35	0.85	0.41	105.69	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR5	0.7	158.99	159.44	159.44	159.65	0.050097	2.01	0.35	0.85	0.41	105.89	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR5	0.7	112.75	116.07	113.2	116.07	0.000004	0.05	13.3	6.49	2.05	0.04	118.39	119.45	0.01



Tabella 11: Verifica idraulica SIM02 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Lunghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
Lavandia/Valle	Valle	0.52	TR10	1.9	113.56	116.11		116.11	0.000003	0.07	27.77	16.42	1.69	0.04	133.56	127.03	0.02
Lavandia/Valle	Valle	0.5	TR10	1.9	114.48	116.11		116.11	0.000058	0.21	8.96	9.49	0.94	0.5	137.07	128.41	0.07
Lavandia/Valle	Valle	0.47	TR10	1.9	115.37	115.93	115.93	116.09	0.017513	1.76	1.08	3.49	0.31	50.29	136.87	129.42	1.01
Lavandia/Valle	Valle	0.45	TR10	1.9	114.96	115.23	115.29	115.45	0.039197	2.09	0.91	4.28	0.21	79.72	136.35	127.58	1.45
Lavandia/Valle	Valle	0.42	TR10	1.9	111.56	111.76	111.95	112.95	0.513458	4.83	0.39	3.67	0.11	533.41	134.83	123.25	4.71
Lavandia/Valle	Valle	0.4	TR10	1.9	109.78	110.26	110.32	110.49	0.034351	2.13	0.89	3.67	0.24	79.25	136.73	121.86	1.38
Lavandia/Valle	Valle	0.37	TR10	1.9	106.49	106.66	106.89	108.18	0.525771	5.46	0.35	2.75	0.13	640.59	132.06	119.87	4.9
Lavandia/Valle	Valle	0.35	TR10	1.9	103.97	104.36	104.45	104.66	0.055393	2.43	0.78	3.8	0.21	109.1	127.37	119.35	1.71
Lavandia/Valle	Valle	0.32	TR10	1.9	98.24	98.51	98.73	100.82	1.013417	6.73	0.28	2.63	0.11	1035.66	124.35	116.67	6.56
Lavandia/Valle	Valle	0.3	TR10	1.9	84.33	84.71	85.03	86.5	0.361248	5.92	0.32	1.53	0.21	656.79	120.34	112.8	4.14
Lavandia/Valle	Valle	0.27	TR10	1.9	73.03	73.19	73.41	74.73	0.630074	5.49	0.35	3.09	0.11	676.82	105.51	112.63	5.25
Lavandia/Valle	Valle	0.25	TR10	1.9	71.78	72.33	72.37	72.53	0.025935	1.98	0.96	3.45	0.28	66.67	113.46	112.14	1.2
Lavandia/Valle	Valle	0.22	TR10	1.9	71.06	71.61	71.66	71.83	0.029704	2.1	0.9	3.29	0.27	75.55	109.89	109.99	1.28
Lavandia/Valle	Valle	0.2	TR10	1.9	69.69	70.03	70.17	70.53	0.108044	3.13	0.61	3.32	0.18	186.74	105.7	108.11	2.34
Lavandia/Valle	Valle	0.17	TR10	1.9	69.33	69.82	69.82	70	0.017069	1.83	1.04	3.08	0.34	52.49	104.81	104.41	1
Lavandia/Valle	Valle	0.15	TR10	1.9	66.75	66.92	67.12	68.54	0.882562	5.62	0.34	3.82	0.09	759.94	103.12	95.83	6.04
Lavandia/Valle	Valle	0.12	TR10	1.9	61.73	62.14	62.3	62.68	0.098501	3.27	0.58	2.76	0.21	194.57	80.9	97.97	2.27
Lavandia/Valle	Valle	0.1	TR10	1.9	57.49	57.79	57.94	58.63	0.308888	4.07	0.47	3.8	0.12	359.28	77.65	96.88	3.7
Lavandia/Valle	Valle	0.07	TR10	1.9	53.66	54.07	54.22	54.58	0.095606	3.17	0.6	2.91	0.21	184.27	82.78	94.63	2.23
Lavandia/Valle	Valle	0.05	TR10	1.9	50.36	50.66	50.82	51.32	0.186638	3.6	0.53	3.6	0.15	263.38	59.45	96.97	3
Lavandia/Valle	Valle	0.02	TR10	1.9	48.37	48.89	48.99	49.21	0.044484	2.52	0.75	2.86	0.26	107.97	65.42	98.03	1.57
Lavandia/Valle	Valle	0	TR10	1.9	46.89	47.28	47.41	47.73	0.090387	2.97	0.64	3.31	0.19	165.05	49.3	87.32	2.16
Lavandia/ Mont	Monte	1.37	TR10	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	1.35	TR10	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia/ Mont	Monte	1.32	TR10	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia/ Mont	Monte	1.3	TR10	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia/ Mont	Monte	1.27	TR10	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	1.25	TR10	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia/ Mont	Monte	1.22	TR10	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	1.2	TR10	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia/ Mont	Monte	1.17	TR10	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia/ Mont	Monte	1.15	TR10	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia/ Mont	Monte	1.12	TR10	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia/ Mont	Monte	1.1	TR10	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	1.07	TR10	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia/ Mont	Monte	1.05	TR10	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia/ Mont	Monte	1.02	TR10	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia/ Mont	Monte	1	TR10	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia/ Mont	Monte	0.97	TR10	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia/ Mont	Monte	0.95	TR10	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia/ Mont	Monte	0.92	TR10	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia/ Mont	Monte	0.9	TR10	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia/ Mont	Monte	0.87	TR10	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia/ Mont	Monte	0.85	TR10	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.82	TR10	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia/ Mont	Monte	0.8	TR10	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.77	TR10	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia/ Mont	Monte	0.75	TR10	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.72	TR10	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia/ Mont	Monte	0.7	TR10	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia/ Mont	Monte	0.67	TR10	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.65	TR10	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.62	TR10	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.6	TR10	1	113.44	116.11	113.82	116.11	0.000001	0.04	23.23	13.55	1.71	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.57	TR10	1	113.77	116.11		116.11	0.000001	0.04	27.84	19.04	1.46	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia/ Mont	Monte	0.55	TR10	1	112.75	116.11		116.11	0	0.02	52.84	23.9	2.21	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR10	0.9	268.3	268.83	268.83	269.07	0.051527	2.16	0.42	0.89	0.47	118.53	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR10	0.9	251.03	251.56	251.56	251.8	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR10	0.9	235.68	236.21	236.21	236.45	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR10	0.9	190.33	190.86	190.86	191.1	0.051612	2.16	0.42	0.89	0.47	118.69	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR10	0.9	158.99	159.52	159.52	159.76	0.051533	2.16	0.42	0.89	0.47	118.54	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR10	0.9	112.75	116.11	113.28	116.11	0.000006	0.07	13.53	6.51	2.08	0.07	118.39	119.45	0.01



Tabella 12: Verifica idraulica SIM02 - TR 25 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR25	2.4	113.56	116.19		116.19	0.000004	0.08	29.07	16.63	1.75	0.06	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR25	2.4	114.48	116.18		116.19	0.000074	0.25	9.71	9.77	0.99	0.67	137.07	128.41	0.08
LavandriaValle	Valle	0.47	TR25	2.4	115.37	115.99	115.99	116.16	0.016993	1.85	1.3	3.83	0.34	53.52	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR25	2.4	114.96	115.26	115.33	115.53	0.040682	2.29	1.05	4.38	0.24	92.59	136.35	127.58	1.5
LavandriaValle	Valle	0.42	TR25	2.4	111.56	111.78	111.99	113.04	0.43908	4.97	0.48	3.84	0.13	534.32	134.83	123.25	4.47
LavandriaValle	Valle	0.4	TR25	2.4	109.78	110.3	110.38	110.57	0.035977	2.29	1.05	3.99	0.26	89.62	136.73	121.86	1.43
LavandriaValle	Valle	0.37	TR25	2.4	106.49	106.69	106.95	108.26	0.444197	5.54	0.43	2.95	0.15	628.04	132.06	119.87	4.61
LavandriaValle	Valle	0.35	TR25	2.4	103.97	104.39	104.5	104.75	0.05853	2.64	0.91	4.07	0.22	125.16	127.37	119.35	1.78
LavandriaValle	Valle	0.32	TR25	2.4	98.24	98.54	98.78	100.84	0.899454	6.72	0.36	3.06	0.12	1002.08	124.35	116.67	6.27
LavandriaValle	Valle	0.3	TR25	2.4	84.33	84.75	85.11	86.85	0.37857	6.43	0.37	1.63	0.23	751.31	120.34	112.8	4.28
LavandriaValle	Valle	0.27	TR25	2.4	73.03	73.21	73.46	74.95	0.603587	5.85	0.41	3.23	0.13	736.17	105.51	112.63	5.24
LavandriaValle	Valle	0.25	TR25	2.4	71.78	72.37	72.43	72.61	0.027869	2.16	1.11	3.7	0.3	77.27	113.46	112.14	1.26
LavandriaValle	Valle	0.22	TR25	2.4	71.06	71.66	71.72	71.91	0.028175	2.19	1.1	3.63	0.3	79.01	109.89	109.99	1.27
LavandriaValle	Valle	0.2	TR25	2.4	69.69	70.06	70.22	70.64	0.106826	3.39	0.71	3.4	0.21	209.39	105.7	108.11	2.37
LavandriaValle	Valle	0.17	TR25	2.4	69.33	69.89	69.89	70.08	0.016714	1.93	1.24	3.32	0.37	56.76	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR25	2.4	66.75	66.94	67.17	68.66	0.738088	5.81	0.41	3.88	0.11	763.54	103.12	95.83	5.69
LavandriaValle	Valle	0.12	TR25	2.4	61.73	62.17	62.35	62.81	0.104811	3.55	0.68	2.96	0.23	223.87	80.9	97.97	2.38
LavandriaValle	Valle	0.1	TR25	2.4	57.49	57.81	57.98	58.7	0.29082	4.16	0.58	4.32	0.13	366.79	77.65	96.88	3.64
LavandriaValle	Valle	0.07	TR25	2.4	53.66	54.11	54.27	54.69	0.09772	3.38	0.71	3.17	0.22	204.76	82.78	94.63	2.28
LavandriaValle	Valle	0.05	TR25	2.4	50.36	50.69	50.86	51.42	0.182987	3.77	0.64	3.98	0.16	281.67	59.45	96.97	3.01
LavandriaValle	Valle	0.02	TR25	2.4	48.37	48.94	49.05	49.3	0.044747	2.68	0.9	3.12	0.29	118.41	65.42	98.03	1.59
LavandriaValle	Valle	0	TR25	2.4	46.89	47.31	47.46	47.82	0.089552	3.14	0.76	3.62	0.21	178.81	49.3	87.32	2.18
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR25	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR25	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR25	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR25	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR25	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR25	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR25	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR25	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR25	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR25	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR25	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR25	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR25	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR25	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR25	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR25	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR25	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR25	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR25	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR25	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR25	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR25	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR25	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR25	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR25	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR25	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR25	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR25	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR25	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR25	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR25	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR25	1	113.44	116.19	113.82	116.19	0.000001	0.04	24.3	13.76	1.77	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR25	1	113.77	116.19		116.19	0.000001	0.03	29.35	19.28	1.52	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR25	1	112.75	116.19		116.19	0	0.02	54.74	24.23	2.26	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR25	1.4	268.3	269	269	269.3	0.054605	2.44	0.57	0.96	0.6	144.45	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	1.4	251.03	251.73	251.73	252.03	0.054657	2.44	0.57	0.96	0.6	144.56	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR25	1.4	235.68	236.38	236.38	236.68	0.054622	2.44	0.57	0.96	0.6	144.48	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR25	1.4	190.33	191.03	191.03	191.33	0.054657	2.44	0.57	0.96	0.6	144.56	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR25	1.4	158.99	159.69	159.69	159.99	0.054412	2.44	0.57	0.96	0.6	144.02	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR25	1.4	112.75	116.19	113.45	116.19	0.000012	0.1	14.04	6.55	2.14	0.15	118.39	119.45	0.02



Tabella 13: Verifica idraulica SIM02 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR50	2.8	113.56	116.24		116.24	0.000005	0.09	30.01	16.79	1.79	0.08	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR50	2.8	114.48	116.24		116.24	0.000087	0.27	10.26	9.97	1.03	0.81	137.07	128.41	0.09
LavandriaValle	Valle	0.47	TR50	2.8	115.37	116.03	116.03	116.22	0.016664	1.9	1.47	4.08	0.36	55.79	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR50	2.8	114.96	115.28	115.37	115.58	0.04119	2.43	1.15	4.46	0.26	101.19	136.35	127.58	1.53
LavandriaValle	Valle	0.42	TR50	2.8	111.56	111.8	112.02	113.12	0.40414	5.08	0.55	3.97	0.14	542.1	134.83	123.25	4.36
LavandriaValle	Valle	0.4	TR50	2.8	109.78	110.33	110.42	110.63	0.037154	2.41	1.16	4.21	0.28	97.35	136.73	121.86	1.46
LavandriaValle	Valle	0.37	TR50	2.8	106.49	106.72	106.98	108.31	0.399806	5.6	0.5	3.09	0.16	621.44	132.06	119.87	4.44
LavandriaValle	Valle	0.35	TR50	2.8	103.97	104.41	104.54	104.81	0.060746	2.79	1	4.26	0.24	137.06	127.37	119.35	1.83
LavandriaValle	Valle	0.32	TR50	2.8	98.24	98.55	98.81	100.86	0.829203	6.72	0.42	3.36	0.12	983.13	124.35	116.67	6.09
LavandriaValle	Valle	0.3	TR50	2.8	84.33	84.77	85.17	87.11	0.390719	6.78	0.41	1.69	0.24	821.01	120.34	112.8	4.38
LavandriaValle	Valle	0.27	TR50	2.8	73.03	73.22	73.49	75.12	0.588145	6.1	0.46	3.32	0.14	778.51	105.51	112.63	5.24
LavandriaValle	Valle	0.25	TR50	2.8	71.78	72.4	72.47	72.67	0.02932	2.29	1.22	3.87	0.32	85.38	113.46	112.14	1.3
LavandriaValle	Valle	0.22	TR50	2.8	71.06	71.7	71.76	71.96	0.027292	2.25	1.25	3.87	0.32	81.57	109.89	109.99	1.26
LavandriaValle	Valle	0.2	TR50	2.8	69.69	70.08	70.26	70.73	0.105305	3.55	0.79	3.46	0.23	224.43	105.7	108.11	2.38
LavandriaValle	Valle	0.17	TR50	2.8	69.33	69.93	69.93	70.14	0.016407	2	1.4	3.49	0.4	59.5	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR50	2.8	66.75	66.96	67.21	68.75	0.65612	5.94	0.47	3.92	0.12	765.25	103.12	95.83	5.46
LavandriaValle	Valle	0.12	TR50	2.8	61.73	62.19	62.39	62.91	0.109515	3.76	0.75	3.11	0.24	246.12	80.9	97.97	2.45
LavandriaValle	Valle	0.1	TR50	2.8	57.49	57.83	58.01	58.75	0.279945	4.24	0.66	4.69	0.14	373.24	77.65	96.88	3.61
LavandriaValle	Valle	0.07	TR50	2.8	53.66	54.13	54.31	54.77	0.099073	3.54	0.79	3.35	0.24	219.39	82.78	94.63	2.32
LavandriaValle	Valle	0.05	TR50	2.8	50.36	50.71	50.89	51.48	0.181051	3.9	0.72	4.24	0.17	295.14	59.45	96.97	3.02
LavandriaValle	Valle	0.02	TR50	2.8	48.37	48.97	49.1	49.37	0.04496	2.79	1	3.3	0.3	125.94	65.42	98.03	1.61
LavandriaValle	Valle	0	TR50	2.8	46.89	47.34	47.5	47.88	0.088937	3.25	0.86	3.84	0.22	188.39	49.3	87.32	2.19
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR50	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR50	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR50	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR50	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR50	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR50	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR50	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR50	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR50	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR50	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR50	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR50	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR50	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR50	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR50	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR50	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR50	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR50	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR50	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR50	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR50	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR50	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR50	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR50	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR50	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR50	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR50	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR50	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR50	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR50	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR50	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR50	1	113.44	116.24	113.82	116.24	0.000001	0.04	25.08	13.91	1.8	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR50	1	113.77	116.24		116.24	0.000001	0.03	30.44	19.47	1.56	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR50	1	112.75	116.24		116.24	0	0.02	56.12	24.46	2.29	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR50	1.8	268.3	269.12	269.12	269.46	0.056171	2.6	0.69	1.01	0.69	160.44	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR50	1.8	251.03	251.85	251.85	252.19	0.056276	2.61	0.69	1.01	0.69	160.69	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR50	1.8	235.68	235.86	236.5	245.71	5.109458	13.9	0.13	0.76	0.17	6114.03	241.32	242.38	10.75
Asta	Asta	7	TR50	1.8	190.33	190.93	191.15	191.65	0.143354	3.75	0.48	0.92	0.52	351.04	195.97	197.03	1.66
Asta	Asta	6	TR50	1.8	158.99	159.81	159.81	160.15	0.056222	2.6	0.69	1.01	0.69	160.57	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR50	1.8	112.75	116.24	113.57	116.24	0.000019	0.12	14.41	6.59	2.19	0.23	118.39	119.45	0.03



Tabella 14: Verifica idraulica SIM02 - TR 200 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR200	3.8	113.56	116.36		116.37	0.000007	0.12	32.08	17.12	1.87	0.13	133.56	127.03	0.03
LavandriaValle	Valle	0.5	TR200	3.8	114.48	116.36		116.36	0.000116	0.33	11.48	10.41	1.1	1.17	137.07	128.41	0.1
LavandriaValle	Valle	0.47	TR200	3.8	115.37	116.13	116.13	116.33	0.015989	2.02	1.88	4.62	0.41	60.44	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR200	3.8	114.96	115.34	115.45	115.71	0.041553	2.7	1.41	4.65	0.3	118.95	136.35	127.58	1.57
LavandriaValle	Valle	0.42	TR200	3.8	111.56	111.84	112.1	113.3	0.351908	5.36	0.71	4.25	0.17	566.48	134.83	123.25	4.19
LavandriaValle	Valle	0.4	TR200	3.8	109.78	110.39	110.5	110.75	0.039583	2.66	1.43	4.28	0.31	114.68	136.73	121.86	1.54
LavandriaValle	Valle	0.37	TR200	3.8	106.49	106.77	107.06	108.44	0.328763	5.72	0.66	3.42	0.19	611.93	132.06	119.87	4.15
LavandriaValle	Valle	0.35	TR200	3.8	103.97	104.46	104.61	104.95	0.065459	3.11	1.22	4.67	0.26	164.13	127.37	119.35	1.94
LavandriaValle	Valle	0.32	TR200	3.8	98.24	98.59	98.89	100.92	0.707586	6.76	0.56	3.99	0.14	953.64	124.35	116.67	5.75
LavandriaValle	Valle	0.3	TR200	3.8	84.33	84.82	85.29	87.68	0.408322	7.49	0.51	1.83	0.28	963.78	120.34	112.8	4.54
LavandriaValle	Valle	0.27	TR200	3.8	73.03	73.57	73.57	73.75	0.016191	1.89	2.01	5.58	0.36	54.92	105.51	112.63	1.01
LavandriaValle	Valle	0.25	TR200	3.8	71.78	72.37	72.56	72.97	0.070571	3.43	1.11	3.69	0.3	195.28	113.46	112.14	2
LavandriaValle	Valle	0.22	TR200	3.8	71.06	71.84	71.85	72.06	0.018108	2.08	1.83	4.68	0.39	65.54	109.89	109.99	1.06
LavandriaValle	Valle	0.2	TR200	3.8	69.69	70.11	70.35	71.03	0.130863	4.24	0.9	3.55	0.25	308.46	105.7	108.11	2.69
LavandriaValle	Valle	0.17	TR200	3.8	69.33	70.04	70.04	70.27	0.015794	2.14	1.78	3.88	0.46	65.15	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR200	3.8	66.75	66.99	67.29	68.95	0.524533	6.2	0.61	4.02	0.15	771.68	103.12	95.83	5.06
LavandriaValle	Valle	0.12	TR200	3.8	61.73	62.24	62.48	63.14	0.120054	4.2	0.9	3.41	0.27	298.01	80.9	97.97	2.61
LavandriaValle	Valle	0.1	TR200	3.8	57.49	57.87	58.07	58.87	0.261436	4.42	0.86	5.46	0.16	390.21	77.65	96.88	3.55
LavandriaValle	Valle	0.07	TR200	3.8	53.66	54.19	54.4	54.95	0.101259	3.87	0.98	3.68	0.27	252.6	82.78	94.63	2.39
LavandriaValle	Valle	0.05	TR200	3.8	50.36	50.75	50.96	51.64	0.178586	4.17	0.91	4.8	0.19	325.99	59.45	96.97	3.06
LavandriaValle	Valle	0.02	TR200	3.8	48.37	49.04	49.19	49.51	0.045314	3.02	1.26	3.7	0.34	142.11	65.42	98.03	1.65
LavandriaValle	Valle	0	TR200	3.8	46.89	47.39	47.58	48.02	0.087909	3.5	1.09	4.31	0.25	209.26	49.3	87.32	2.22
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR200	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR200	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR200	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR200	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR200	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR200	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR200	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR200	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR200	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR200	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR200	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR200	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR200	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR200	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR200	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR200	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR200	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR200	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR200	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR200	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR200	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR200	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR200	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR200	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR200	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR200	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR200	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR200	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR200	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR200	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR200	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR200	1	113.44	116.37	113.82	116.37	0.000001	0.04	26.81	14.24	1.88	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR200	1	113.77	116.37		116.37	0.000001	0.03	32.85	19.88	1.65	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR200	1	112.75	116.37		116.37	0	0.02	59.14	24.9	2.37	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR200	2.8	268.3	269.48	269.48	269.7	0.040564	2.09	1.34	3.11	0.43	106.34	273.94	275	1.02
Asta	Asta	9	TR200	2.8	251.03	252.21	252.21	252.44	0.041112	2.13	1.31	2.91	0.45	109.99	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR200	2.8	235.68	236.86	236.86	237.09	0.041093	2.13	1.31	2.91	0.45	109.96	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR200	2.8	190.33	191.51	191.51	191.74	0.041122	2.13	1.31	2.91	0.45	110.02	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR200	2.8	158.99	160.17	160.17	160.4	0.041133	2.13	1.31	2.91	0.45	110.04	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR200	2.8	112.75	116.36	113.93	116.37	0.000039	0.18	15.22	6.65	2.29	0.49	118.39	119.45	0.04



Tabella 15: Verifica idraulica SIM02 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR500	4.5	113.56	116.44		116.44	0.000009	0.13	33.36	17.32	1.93	0.16	133.56	127.03	0.03
LavandiaValle	Valle	0.5	TR500	4.5	114.48	116.43		116.44	0.000136	0.37	12.25	10.67	1.15	1.42	137.07	128.41	0.11
LavandiaValle	Valle	0.47	TR500	4.5	115.37	116.18	116.18	116.41	0.015641	2.09	2.15	4.94	0.44	63.23	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR500	4.5	114.96	115.37	115.5	115.79	0.041289	2.85	1.58	4.77	0.33	128.81	136.35	127.58	1.58
LavandiaValle	Valle	0.42	TR500	4.5	111.56	111.86	112.15	113.42	0.330381	5.53	0.81	4.43	0.18	585.11	134.83	123.25	4.12
LavandiaValle	Valle	0.4	TR500	4.5	109.78	110.43	110.55	110.83	0.04111	2.81	1.6	4.96	0.32	125.88	136.73	121.86	1.58
LavandiaValle	Valle	0.37	TR500	4.5	106.49	106.8	107.11	108.51	0.296986	5.8	0.78	3.62	0.21	608.44	132.06	119.87	4
LavandiaValle	Valle	0.35	TR500	4.5	103.97	104.49	104.66	105.05	0.068287	3.3	1.37	4.91	0.28	181.42	127.37	119.35	2
LavandiaValle	Valle	0.32	TR500	4.5	98.24	98.62	98.94	100.97	0.650318	6.8	0.66	4.37	0.15	942.43	124.35	116.67	5.58
LavandiaValle	Valle	0.3	TR500	4.5	84.33	84.86	85.37	88.04	0.416752	7.9	0.57	1.92	0.3	1049.66	120.34	112.8	4.63
LavandiaValle	Valle	0.27	TR500	4.5	73.03	73.28	73.62	75.77	0.565088	6.99	0.64	3.67	0.18	946.88	105.51	112.63	5.33
LavandiaValle	Valle	0.25	TR500	4.5	71.78	72.5	72.62	72.88	0.03511	2.74	1.64	4.54	0.36	117.11	113.46	112.14	1.46
LavandiaValle	Valle	0.22	TR500	4.5	71.06	71.85	71.92	72.14	0.023686	2.4	1.88	4.75	0.4	86.85	109.89	109.99	1.22
LavandiaValle	Valle	0.2	TR500	4.5	69.69	70.17	70.41	71.02	0.098987	4.09	1.1	3.7	0.3	272.47	105.7	108.11	2.39
LavandiaValle	Valle	0.17	TR500	4.5	69.33	70.1	70.1	70.35	0.015307	2.21	2.04	4.13	0.49	67.89	104.81	104.41	1
LavandiaValle	Valle	0.15	TR500	4.5	66.75	67.02	67.34	69.07	0.466566	6.35	0.71	4.08	0.17	777.71	103.12	95.83	4.87
LavandiaValle	Valle	0.12	TR500	4.5	61.73	62.27	62.54	63.29	0.126577	4.47	1.01	3.59	0.28	331.79	80.9	97.97	2.7
LavandiaValle	Valle	0.1	TR500	4.5	57.49	57.89	58.11	58.94	0.253277	4.53	0.99	5.91	0.17	402.69	77.65	96.88	3.53
LavandiaValle	Valle	0.07	TR500	4.5	53.66	54.22	54.46	55.07	0.101926	4.08	1.1	3.82	0.29	274.5	82.78	94.63	2.43
LavandiaValle	Valle	0.05	TR500	4.5	50.36	50.78	51	51.74	0.17916	4.36	1.03	5.13	0.2	347.62	59.45	96.97	3.1
LavandiaValle	Valle	0.02	TR500	4.5	48.37	49.09	49.25	49.59	0.045436	3.15	1.43	3.94	0.36	151.74	65.42	98.03	1.67
LavandiaValle	Valle	0	TR500	4.5	46.89	47.43	47.62	48.1	0.087614	3.64	1.24	4.6	0.27	222.35	49.3	87.32	2.24
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR500	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR500	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR500	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR500	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR500	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR500	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR500	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR500	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR500	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR500	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR500	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR500	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR500	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR500	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR500	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR500	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR500	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR500	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR500	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR500	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR500	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR500	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR500	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR500	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR500	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR500	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR500	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR500	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR500	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR500	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR500	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR500	1	113.44	116.44	113.82	116.44	0.000001	0.04	27.88	14.44	1.93	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR500	1	113.77	116.44		116.44	0	0.03	34.35	20.13	1.71	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR500	1	112.75	116.44		116.44	0	0.02	61.01	25.17	2.42	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR500	3.5	268.3	269.57	269.57	269.8	0.0367	2.14	1.64	3.49	0.47	107.12	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR500	3.5	251.03	252.3	252.3	252.55	0.038866	2.21	1.59	3.29	0.48	114.24	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR500	3.5	235.68	235.99	236.95	247.57	3.720155	15.07	0.23	0.8	0.29	63.76	241.32	242.38	8.95
Asta	Asta	7	TR500	3.5	190.33	191.24	191.6	192.26	0.154921	4.47	0.78	1.04	0.75	465.14	195.97	197.03	1.65
Asta	Asta	6	TR500	3.5	158.99	159.45	160.26	164.31	1.156619	9.76	0.36	0.86	0.42	2480.29	164.63	165.69	4.82
Asta	Asta	5	TR500	3.5	112.75	116.44	114.02	116.44	0.000056	0.22	15.71	6.69	2.35	0.71	118.39	119.45	0.05

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 16: Verifica idraulica SIM03 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	21.8	113.56	117.46		117.47	0.000059	0.41	52.56	20.13	2.61	1.39	133.56	127.03	0.08
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	21.8	114.48	117.43		117.47	0.000465	0.9	24.3	13.56	1.79	7.38	137.07	128.41	0.21
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	21.8	115.37	116.94	116.94	117.39	0.012651	2.98	7.32	8.28	0.88	101.91	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	21.8	114.96	116.01	116.28	116.88	0.03021	4.15	5.25	6.92	0.76	208.86	136.35	127.58	1.52
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	21.8	111.56	112.25	112.85	115.14	0.187536	7.54	2.89	6.37	0.45	807.19	134.83	123.25	3.57
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	21.8	109.78	110.85	111.24	112.14	0.062947	5.04	4.33	7.65	0.57	335.47	136.73	121.86	2.14
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	21.8	106.49	107.27	107.87	109.78	0.136777	7.02	3.11	5.94	0.52	668.18	132.06	119.87	3.1
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	21.8	103.97	104.87	105.36	106.71	0.097839	6.01	3.63	6.83	0.53	488.1	127.37	119.35	2.63
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	21.8	98.24	98.99	99.69	102.78	0.255024	8.63	2.53	5.61	0.45	1066.02	124.35	116.67	4.1
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	21.8	84.33	85.31	86.39	93.62	0.50474	12.77	1.71	3.09	0.55	2269.96	120.34	112.8	5.49
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	21.8	73.03	74.35	74.35	74.83	0.012744	3.09	7.06	7.27	0.97	107.83	105.51	112.63	1
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	21.8	71.78	72.97	73.33	74.17	0.057927	4.85	4.49	7.68	0.58	312.52	113.46	112.14	2.03
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	21.8	71.06	72.51	72.67	73.17	0.021887	3.58	6.08	7.75	0.79	155.43	109.89	109.99	1.29
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	21.8	69.69	70.82	71.27	72.27	0.053492	5.34	4.08	5.48	0.74	349.03	105.7	108.11	1.98
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	21.8	69.33	70.98	70.98	71.46	0.012514	3.08	7.08	7.35	0.96	106.14	104.81	104.41	1
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	21.8	66.75	67.47	68.14	70.45	0.160647	7.64	2.85	5.34	0.53	785.46	103.12	95.83	3.34
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	21.8	61.73	62.63	63.28	65.89	0.206047	7.99	2.73	5.88	0.46	894.18	80.9	97.97	3.74
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	21.8	57.49	58.2	58.75	60.77	0.187677	7.1	3.07	7.35	0.42	731.53	77.65	96.88	3.51
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	21.8	53.66	54.66	55.25	57.02	0.119053	6.8	3.21	5.71	0.56	613.68	82.78	94.63	2.9
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	21.8	50.36	51.12	51.66	53.55	0.162151	6.91	3.16	7.21	0.44	677.11	59.45	96.97	3.33
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	21.8	48.37	49.62	50.03	50.95	0.057966	5.12	4.26	6.8	0.63	334.13	65.42	98.03	2.07
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	21.8	46.89	47.91	48.36	49.42	0.068704	5.45	4	6.59	0.61	383.43	49.3	87.32	2.24
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	21.59	165.58	166.89	166.89	167.3	0.017897	2.84	7.59	9.22	0.82	137.56	199.24	183.51	1
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	21.59	165.02	166.23	166.33	166.76	0.025431	3.22	6.71	8.83	0.76	180.83	198.68	182.95	1.18
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	21.59	164.56	165.87	165.87	166.28	0.017893	2.84	7.59	9.22	0.82	137.54	198.22	182.49	1
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	21.59	164.09	165.37	165.4	165.81	0.019581	2.93	7.36	9.12	0.81	147.56	197.75	182.02	1.04
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	21.59	163.57	164.83	164.88	165.3	0.021578	3.04	7.11	9.01	0.79	159.15	197.23	181.5	1.09
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	21.59	163.02	164.27	164.33	164.75	0.022183	3.07	7.04	8.98	0.78	162.6	196.68	180.95	1.11
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	21.59	162.58	163.85	163.89	164.3	0.014237	2.99	7.21	9.05	0.8	105.93	196.24	180.51	1.07
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	21.59	161.22	161.96	162.37	163.45	0.098172	5.42	3.99	9.1	0.44	414.85	185.47	182.94	2.61
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	21.59	159.66	160.46	160.78	161.5	0.055986	4.51	4.79	9.39	0.51	274.03	180.27	184.8	2.02
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	21.59	156.26	156.9	157.4	159.15	0.163876	6.64	3.25	8.01	0.41	639.62	180.4	184.78	3.33
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	21.59	151.8	155.04	153.08	155.06	0.000203	0.65	32.99	16.02	2.06	3.74	187.13	181.89	0.15
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	21.59	153.21	154.6	154.6	155.01	0.012557	2.82	7.64	9.42	0.81	94.49	184.95	176.68	1
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	21.59	144.52	145.23	146.11	153.28	0.635489	12.56	1.72	4.27	0.4	2369.21	186.07	174.68	6.32
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	21.59	143.37	144.07	144.62	146.14	0.106016	6.37	3.39	6.07	0.56	546.55	185.56	172.69	2.72
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	21.59	141.94	142.91	143.29	144.13	0.049991	4.9	4.41	6.68	0.66	302.9	178.44	174.28	1.93
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	21.59	140.4	141.69	142.08	142.9	0.04833	4.86	4.44	6.57	0.68	297.34	178.63	171.46	1.89
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	21.59	138.03	140.77	139.66	140.85	0.001176	1.29	16.78	10.54	1.59	16.11	183.72	167.59	0.33
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	21.59	139.01	140.36	140.36	140.75	0.012509	2.77	7.79	9.95	0.78	91.6	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	21.59	134.52	135.12	135.81	139.47	0.349441	9.24	2.34	6.08	0.38	1283.04	170.02	164.38	4.76
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	21.59	133.08	134.02	134.47	135.51	0.062929	5.41	3.99	6.18	0.65	372.84	174.68	160.35	2.15
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	21.59	130.9	131.73	132.23	133.58	0.093245	6.03	3.58	6.48	0.55	480.49	171.74	160.99	2.59
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	21.59	129.98	131.15	131.41	132	0.032506	4.09	5.28	7.7	0.69	207.04	166.68	162.05	1.58
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	21.59	127.19	128.07	128.63	130.4	0.132922	6.76	3.2	6.31	0.51	629.57	161.16	159.39	3.03
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	21.59	122.57	126.53	123.89	126.55	0.000105	0.52	41.22	16.54	2.49	2.27	148.91	157.95	0.11
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	21.59	123.87	126.51		126.54	0.000332	0.76	28.28	16.19	1.75	5.33	149.82	147.12	0.18
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	21.59	124.68	126.09	126.09	126.48	0.012282	2.76	7.81	10.04	0.78	89.94	146.76	143.97	1
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	21.59	123.55	124.56	124.96	125.82	0.055902	4.99	4.33	6.99	0.62	322.5	164.26	140.04	2.02
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	21.59	121.79	123	123.44	124.41	0.055897	5.26	4.11	5.82	0.71	346.65	159.18	141.53	2
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	21.59	116.13	116.84	117.47	121.13	0.414876	9.18	2.35	7.05	0.33	1329.59	153.88	136.77	5.07
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	21.59	114.59	118.16	115.73	118.17	0.000102	0.5	43.23	18.76	2.3	2.11	146.75	135.91	0.11
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	21.59	116.47	117.66	117.66	118.12	0.012503	2.99	7.21	7.89	0.91	102.83	148.26	135.89	1
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	21.59	113.44	117.47	114.76	117.48	0.000088	0.49	44.11	17.13	2.57	1.97	144.14	134.78	0.1
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	21.59	113.77	117.47		117.48	0.000054	0.38	56.83	23.58	2.41	1.19	139.18	132.07	0.08
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	21.59	112.75	117.47		117.47	0.000016	0.24	88.89	28.92	3.07	0.45	134.1	129.96	0.04
Asta	Asta	10	TR2	0.21	268.3	268.51	268.51	268.6	0.044601	1.39	0.15	0.77	0.2	59.08	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR2	0.21	251.03	251.24	251.24	251.33	0.044613	1.39	0.15	0.77	0.2	59.09	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR2	0.21	235.68	235.71	235.89	241.01	20.39229	10.19	0.02	0.71	0.03	5424.55	241.32	242.38	19.1
Asta	Asta	7	TR2	0.21	190.33	190.48	190.54	190.67	0.115641	1.93	0.11	0.75	0.15	122.71	195.97	197.03	1.62
Asta	Asta	6	TR2	0.21	158.99	159.2	159.2	159.29	0.045047	1.39	0.15	0.77	0.2	59.53	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR2	0.21	112.75	117.47	112.96	117.47	0	0.01	22.94	7.27	3.16	0	118.39	119.45	0



Tabella 17: Verifica idraulica SIM03 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di alveo	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde	
				(m³/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)		
LavandriaValle	Valle	0.52	TR5	37.3	113.56	118.03		118.04	0.000099	0.58	64.33	21.66	2.97	2.61	133.56	127.03	0.11	
LavandriaValle	Valle	0.5	TR5	37.3	114.48	117.97		118.03	0.000635	1.16	32.04	15.12	2.12	11.79	137.07	128.41	0.26	
LavandriaValle	Valle	0.47	TR5	37.3	115.37	117.36	117.36	117.94	0.011566	3.38	11.04	9.48	1.16	120.59	136.87	129.42	1	
LavandriaValle	Valle	0.45	TR5	37.3	114.96	116.38	116.71	117.47	0.027176	4.62	8.07	8.26	0.98	239.26	136.35	127.58	1.49	
LavandriaValle	Valle	0.42	TR5	37.3	111.56	112.49	113.24	115.89	0.152327	8.17	4.56	7.56	0.6	865.2	134.83	123.25	3.36	
LavandriaValle	Valle	0.4	TR5	37.3	109.78	111.06	111.62	113	0.068465	6.16	6.05	8.33	0.73	463.52	136.73	121.86	2.31	
LavandriaValle	Valle	0.37	TR5	37.3	106.49	107.53	108.28	110.65	0.120535	7.83	4.77	6.97	0.68	762.61	132.06	119.87	3.02	
LavandriaValle	Valle	0.35	TR5	37.3	103.97	105.08	105.76	107.71	0.103843	7.18	5.2	7.78	0.67	646.22	127.37	119.35	2.8	
LavandriaValle	Valle	0.32	TR5	37.3	98.24	99.22	100.12	103.91	0.212842	9.59	3.89	6.35	0.61	1193.64	124.35	116.67	3.91	
LavandriaValle	Valle	0.3	TR5	37.3	84.33	85.58	86.91	95.79	0.463484	14.15	2.64	3.79	0.7	2594.82	120.34	112.8	5.42	
LavandriaValle	Valle	0.27	TR5	37.3	73.03	73.71	74.79	82.59	0.568644	13.2	2.83	6.07	0.47	2463.75	105.51	112.63	6.17	
LavandriaValle	Valle	0.25	TR5	37.3	71.78	73.07	73.73	75.61	0.103315	7.05	5.29	7.9	0.67	632.55	113.46	112.14	2.75	
LavandriaValle	Valle	0.22	TR5	37.3	71.06	72.72	73.08	73.9	0.031345	4.8	7.77	8.24	0.94	263.7	109.89	109.99	1.58	
LavandriaValle	Valle	0.2	TR5	37.3	69.69	71.21	71.75	72.92	0.04439	5.79	6.45	6.56	0.98	375.55	105.7	108.11	1.86	
LavandriaValle	Valle	0.17	TR5	37.3	69.33	71.36	71.42	72.05	0.013595	3.68	10.15	8.45	1.2	141.51	104.81	104.41	1.07	
LavandriaValle	Valle	0.15	TR5	37.3	66.75	67.79	68.6	71.04	0.114846	7.99	4.67	6.21	0.75	773.2	103.12	95.83	2.94	
LavandriaValle	Valle	0.12	TR5	37.3	61.73	62.84	63.66	67.19	0.203589	9.24	4.04	6.9	0.59	1109.05	80.9	97.97	3.85	
LavandriaValle	Valle	0.1	TR5	37.3	57.49	58.37	59.14	62.1	0.189111	8.55	4.36	7.87	0.55	969.38	77.65	96.88	3.67	
LavandriaValle	Valle	0.07	TR5	37.3	53.66	54.89	55.69	58.18	0.123974	8.03	4.64	6.57	0.71	796.9	82.78	94.63	3.05	
LavandriaValle	Valle	0.05	TR5	37.3	50.36	51.31	52.03	54.64	0.16322	8.08	4.61	8.33	0.55	858.91	59.45	96.97	3.47	
LavandriaValle	Valle	0.02	TR5	37.3	48.37	49.86	50.43	51.78	0.064848	6.13	6.09	8.06	0.75	450	65.42	98.03	2.25	
LavandriaValle	Valle	0	TR5	37.3	46.89	48.18	48.78	50.2	0.065378	6.3	5.92	7.48	0.79	470.26	49.3	87.32	2.26	
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR5	36.93	165.58	167.27	167.27	167.81	0.016656	3.23	11.43	10.74	1.06	163.78	199.24	183.51	1	
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR5	36.93	165.02	166.56	166.71	167.28	0.025371	3.76	9.82	10.13	0.97	228.18	198.68	182.95	1.22	
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR5	36.93	164.56	166.25	166.25	166.79	0.016659	3.23	11.42	10.74	1.06	163.81	198.22	182.49	1	
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR5	36.93	164.09	165.72	165.78	166.32	0.019939	3.45	10.71	10.47	1.02	188.76	197.75	182.02	1.09	
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR5	36.93	163.57	165.17	165.26	165.81	0.021111	3.52	10.49	10.39	1.01	197.45	197.23	181.5	1.12	
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR5	36.93	163.02	164.61	164.71	165.26	0.022167	3.58	10.31	10.32	1	205.18	196.68	180.95	1.14	
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR5	36.93	162.58	164.19	164.27	164.82	0.014324	3.5	10.54	10.41	1.01	134.32	196.24	180.51	1.11	
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR5	36.93	161.22	162.18	162.68	163.98	0.082493	5.95	6.21	10.79	0.58	456.79	185.47	182.94	2.5	
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR5	36.93	159.66	160.66	161.12	162.17	0.058644	5.43	6.8	10.41	0.65	365.97	180.27	184.8	2.14	
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR5	36.93	156.26	157.11	157.75	159.89	0.138395	7.39	5	9.18	0.54	720.44	180.4	184.78	3.2	
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR5	36.93	151.8	155.54	153.45	155.58	0.000316	0.89	41.33	17.3	2.39	6.66	187.13	181.89	0.18	
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR5	36.93	153.21	154.98	154.98	155.51	0.011623	3.23	11.42	10.74	1.06	113.43	184.95	176.68	1	
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR5	36.93	144.52	145.47	146.52	153.86	0.045184	12.82	2.88	5.47	0.53	2260.16	186.07	174.68	5.64	
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR5	36.93	143.37	144.3	145.05	147.24	0.110662	7.59	4.86	6.8	0.72	718.29	185.56	172.69	2.87	
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR5	36.93	141.94	143.16	143.71	144.99	0.056685	6	6.16	7.49	0.82	423.43	178.44	174.28	2.11	
Lavandria Mont	Monte	1	TR5	36.93	140.4	141.99	142.51	143.62	0.048433	5.66	6.52	7.62	0.86	373.64	178.63	171.46	1.95	
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR5	36.93	138.03	141.21	140.13	141.36	0.001682	1.71	21.65	11.43	1.89	26.89	183.72	167.59	0.4	
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR5	36.93	139.01	140.73	140.73	141.24	0.011593	3.17	11.66	11.44	1.02	109.67	174.65	168.24	1	
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR5	36.93	134.52	135.35	136.18	140.04	0.244344	9.59	3.85	7.19	0.54	1239.98	170.02	164.38	4.19	
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR5	36.93	133.08	134.28	134.91	136.4	0.066366	6.44	5.73	7.04	0.82	490.33	174.68	160.35	2.28	
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR5	36.93	130.9	131.98	132.64	134.44	0.089972	6.95	5.31	7.48	0.71	590.54	171.74	160.99	2.63	
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR5	36.93	129.98	131.39	131.8	132.71	0.037842	5.08	7.27	8.5	0.86	297.64	166.68	162.05	1.75	
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR5	36.93	127.19	128.34	129.03	131.07	0.107762	7.32	5.05	7.5	0.67	673.3	161.16	159.39	2.85	
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR5	36.93	122.57	127.02	124.29	127.05	0.000185	0.75	49.51	17.66	2.8	4.44	148.91	157.95	0.14	
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR5	36.93	123.87	126.98		127.04	0.00048	1.02	36.25	17.56	2.06	9.01	149.82	147.12	0.23	
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR5	36.93	124.68	126.45	126.45	126.96	0.011439	3.16	11.7	11.56	1.01	107.93	146.76	143.97	1	
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR5	36.93	123.55	124.88	125.34	126.35	0.046519	5.37	6.88	8.64	0.8	343.66	164.26	140.04	1.92	
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR5	36.93	121.79	123.35	123.9	125.12	0.049682	5.9	6.26	6.72	0.93	400.09	159.18	141.53	1.95	
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR5	36.93	116.13	117.01	117.84	122.2	0.331631	10.08	3.66	8	0.46	1448.29	153.88	136.77	4.76	
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR5	36.93	114.59	118.73	116.09	118.75	0.000156	0.68	54.28	20.07	2.7	3.72	146.75	135.91	0.13	
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR5	36.93	116.47	118.08	118.08	118.68	0.0117	3.42	10.79	9.03	1.19	123.55	148.26	135.89	1	
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR5	36.93	113.44	118.03	115.13	118.06	0.000146	0.68	54.16	18.38	2.95	3.67	144.14	134.78	0.13	
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR5	36.93	113.77	118.04		118.05	0.000084	0.52	70.7	25.19	2.81	2.15	139.18	132.07	0.1	
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR5	36.93	112.75	118.04		118.05	0.000028	0.35	105.95	30.97	3.42	0.89	134.1	129.96	0.06	
Asta	Asta	10	TR5	0.37	268.3	268.6	268.6	268.74	0.046809	1.66	0.22	0.8	0.28	78.31	273.94	275	1.01	
Asta	Asta	9	TR5	0.37	251.03	251.07	251.33	260.94	27.88602	13.92	0.03	0.71	0.04	9360.4	256.67	257.73	23.01	
Asta	Asta	8	TR5	0.37	235.68	235.86	235.98	236.27	0.215345	2.86	0.13	0.76	0.17	257.84	241.32	242.38	2.21	
Asta	Asta	7	TR5	0.37	190.33	190.63	190.63	190.77	0.046663	1.66	0.22	0.8	0.28	78.11	195.97	197.03	1.01	
Asta	Asta	6	TR5	0.37	158.99	159.29	159.29	159.43	0.04671	1.66	0.22	0.8	0.28	78.17	164.63	165.69	1.01	
Asta	Asta	5	TR5	0.37	112.75	118.05	113.05	118.05	0	0	0.01	27.19	7.59	3.58	0	118.39	119.45	0



Tabella 18: Verifica idraulica SIM03 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Lunghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR10	49.5	113.56	118.39		118.41	0.000126	0.68	72.31	22.64	3.19	3.56	133.56	127.03	0.12
LavandiaValle	Valle	0.5	TR10	49.5	114.48	118.31		118.4	0.000731	1.32	37.42	16.11	2.32	14.8	137.07	128.41	0.28
LavandiaValle	Valle	0.47	TR10	49.5	115.37	117.63	117.63	118.29	0.011178	3.62	13.68	10.25	1.33	132.46	136.87	129.42	1
LavandiaValle	Valle	0.45	TR10	49.5	114.96	116.61	116.98	117.83	0.025781	4.89	10.12	9.11	1.11	256.84	136.35	127.58	1.48
LavandiaValle	Valle	0.42	TR10	49.5	111.56	112.64	113.49	116.34	0.13262	8.51	5.82	8.32	0.7	893.72	134.83	123.25	3.25
LavandiaValle	Valle	0.4	TR10	49.5	109.78	111.21	111.88	113.55	0.070118	6.78	7.3	8.78	0.83	538.86	136.73	121.86	2.38
LavandiaValle	Valle	0.37	TR10	49.5	106.49	107.69	108.54	111.22	0.115064	8.32	5.95	7.61	0.78	827.08	132.06	119.87	3.01
LavandiaValle	Valle	0.35	TR10	49.5	103.97	105.22	106.01	108.35	0.105384	7.83	6.32	8.35	0.76	739.68	127.37	119.35	2.88
LavandiaValle	Valle	0.32	TR10	49.5	98.24	99.37	100.39	104.63	0.196882	10.15	4.88	6.84	0.71	1276.04	124.35	116.67	3.84
LavandiaValle	Valle	0.3	TR10	49.5	84.33	85.75	87.25	96.98	0.43607	14.84	3.34	4.24	0.79	2745.88	120.34	112.8	5.35
LavandiaValle	Valle	0.27	TR10	49.5	73.03	73.81	75.08	84.5	0.561774	14.48	3.42	6.25	0.55	2823.92	105.51	112.63	6.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR10	49.5	71.78	73.16	73.99	76.61	0.12324	8.22	6.02	8.1	0.74	832.09	113.46	112.14	3.04
LavandiaValle	Valle	0.22	TR10	49.5	71.06	72.84	73.35	74.47	0.038875	5.65	8.77	8.51	1.03	354.93	109.89	109.99	1.78
LavandiaValle	Valle	0.2	TR10	49.5	69.69	71.43	72.05	73.4	0.043757	6.21	7.97	7.13	1.12	416.68	105.7	108.11	1.88
LavandiaValle	Valle	0.17	TR10	49.5	69.33	71.53	71.71	72.46	0.016448	4.27	11.59	8.84	1.31	185.76	104.81	104.41	1.19
LavandiaValle	Valle	0.15	TR10	49.5	66.75	68	68.89	71.39	0.09646	8.15	6.07	6.81	0.89	762.28	103.12	95.83	2.76
LavandiaValle	Valle	0.12	TR10	49.5	61.73	62.98	63.93	67.9	0.195629	9.83	5.04	7.58	0.66	1206.61	80.9	97.97	3.85
LavandiaValle	Valle	0.1	TR10	49.5	57.49	58.48	59.39	62.97	0.188492	9.38	5.28	8.21	0.64	1113.37	77.65	96.88	3.74
LavandiaValle	Valle	0.07	TR10	49.5	53.66	55.04	55.96	58.97	0.127187	8.79	5.63	7.06	0.8	918.01	82.78	94.63	3.14
LavandiaValle	Valle	0.05	TR10	49.5	50.36	51.43	52.25	55.37	0.165197	8.79	5.63	9.03	0.62	976.83	59.45	96.97	3.56
LavandiaValle	Valle	0.02	TR10	49.5	48.37	50.01	50.69	52.35	0.068511	6.78	7.3	8.62	0.85	531.36	65.42	98.03	2.35
LavandiaValle	Valle	0	TR10	49.5	46.89	48.35	49.2	50.74	0.065639	6.85	7.22	8.03	0.9	533.64	49.3	87.32	2.31
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR10	49.01	165.58	167.52	167.52	168.13	0.01613	3.46	14.18	11.71	1.21	179.67	199.24	183.51	1
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR10	49.01	165.02	166.78	166.96	167.61	0.024826	4.04	12.13	11	1.1	252.83	198.68	182.95	1.23
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR10	49.01	164.56	166.5	166.5	167.11	0.016129	3.46	14.18	11.71	1.21	179.66	198.22	182.49	1
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR10	49.01	164.09	165.93	166.03	166.65	0.020082	3.74	13.1	11.34	1.16	213.77	197.75	182.02	1.11
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR10	49.01	163.57	165.4	165.51	166.13	0.020949	3.8	12.9	11.27	1.14	221.04	197.23	181.5	1.13
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR10	49.01	163.02	164.82	164.96	165.59	0.02222	3.88	12.63	11.18	1.13	231.59	196.68	180.95	1.17
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR10	49.01	162.58	164.41	164.52	165.14	0.014142	3.78	12.98	11.3	1.15	149.75	196.24	180.51	1.12
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR10	49.01	161.22	162.32	162.88	164.32	0.076513	6.26	7.83	11.86	0.66	484.72	185.47	182.94	2.46
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR10	49.01	159.66	160.8	161.34	162.59	0.058671	5.93	8.27	11.05	0.75	417.68	180.27	184.8	2.19
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR10	49.01	156.26	157.24	157.97	160.37	0.128599	7.84	6.25	9.92	0.63	773.08	180.4	184.78	3.15
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR10	49.01	151.8	155.86	153.69	155.92	0.000387	1.04	46.97	18	2.61	8.84	187.13	181.89	0.21
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR10	49.01	153.21	155.22	155.22	155.83	0.011176	3.47	14.12	11.5	1.23	124.97	184.95	176.68	1
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR10	49.01	144.52	145.63	146.77	154.22	0.396851	12.98	3.78	6.24	0.61	2212.32	186.07	174.68	5.33
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR10	49.01	143.37	144.45	145.32	147.94	0.110844	8.27	5.93	7.28	0.81	817.99	185.56	172.69	2.93
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR10	49.01	141.94	143.31	143.98	145.57	0.060505	6.66	7.36	7.99	0.92	503.16	178.44	174.28	2.21
Lavandia Mont	Monte	1	TR10	49.01	140.4	142.17	142.78	144.1	0.050073	6.15	7.97	8.39	0.95	427.03	178.63	171.46	2.02
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR10	49.01	138.03	141.49	140.42	141.69	0.002009	1.97	24.87	11.94	2.08	34.89	183.72	167.59	0.44
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR10	49.01	139.01	140.95	140.95	141.55	0.011292	3.42	14.32	12.18	1.18	122.37	174.65	168.24	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR10	49.01	134.52	135.5	136.42	140.38	0.204947	9.78	5.01	7.93	0.63	1221.22	170.02	164.38	3.93
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR10	49.01	133.08	134.46	135.19	136.95	0.067015	7	7.01	7.6	0.92	556.42	174.68	160.35	2.33
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR10	49.01	130.9	132.14	132.89	135	0.088653	7.49	6.54	8.1	0.81	658.27	171.74	160.99	2.66
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR10	49.01	129.98	131.55	132.06	133.19	0.040653	5.66	8.66	9.01	0.96	356.84	166.68	162.05	1.84
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR10	49.01	127.19	128.51	129.27	131.53	0.099741	7.7	6.36	8.24	0.77	712.68	161.16	159.39	2.8
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR10	49.01	122.57	127.33	124.55	127.37	0.000243	0.89	55.07	18.33	3	6.19	148.91	157.95	0.16
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR10	49.01	123.87	127.28		127.36	0.000572	1.18	41.66	18.43	2.26	11.68	149.82	147.12	0.25
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR10	49.01	124.68	126.68	126.68	127.27	0.010974	3.38	14.5	12.46	1.16	118.37	146.76	143.97	1
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR10	49.01	123.55	125.09	125.6	126.68	0.042116	5.59	8.76	9.57	0.92	356.46	164.26	140.04	1.87
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR10	49.01	121.79	123.58	124.2	125.55	0.046027	6.21	7.89	7.33	1.08	424.27	159.18	141.53	1.91
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR10	49.01	116.13	117.13	118.07	122.82	0.289327	10.57	4.64	8.49	0.55	1501.01	153.88	136.77	4.57
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR10	49.01	114.59	119.09	116.33	119.12	0.00019	0.79	61.76	20.93	2.95	4.93	146.75	135.91	0.15
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR10	49.01	116.47	118.35	118.35	119.04	0.011475	3.68	13.31	9.75	1.36	137.14	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR10	49.01	113.44	118.39	115.37	118.43	0.000185	0.8	60.93	19.11	3.19	4.98	144.14	134.78	0.14
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR10	49.01	113.77	118.4		118.42	0.000104	0.61	80.03	26.14	3.06	2.87	139.18	132.07	0.11
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR10	49.01	112.75	118.41		118.41	0.000038	0.42	117.47	32.16	3.65	1.25	134.1	129.96	0.07
Asta	Asta	10	TR10	0.49	268.3	268.66	268.66	268.82	0.048072	1.81	0.27	0.82	0.33	89.52	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR10	0.49	251.03	251.39	251.39	251.55	0.048028	1.81	0.27	0.82	0.33	89.46	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR10	0.49	235.68	236.04	236.04	236.2	0.048028	1.81	0.27	0.82	0.33	89.46	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR10	0.49	190.33	190.69	190.69	190.85	0.048028	1.81	0.27	0.82	0.33	89.46	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR10	0.49	158.99	159.35	159.35	159.51	0.047978	1.81	0.27	0.82	0.33	89.38	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR10	0.49	112.75	118.41	113.11	118.41	0	0.02	30.02	7.79	3.86	0	118.39	119.45	0



Tabella 19: Verifica idraulica SIM03 - TR 25 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR25	68.8	113.56	118.87		118.9	0.000164	0.82	83.52	23.92	3.49	5.01	133.56	127.03	0.14
LavandriaValle	Valle	0.5	TR25	68.8	114.48	118.77		118.89	0.00085	1.52	45.13	17.48	2.58	19.01	137.07	128.41	0.3
LavandriaValle	Valle	0.47	TR25	68.8	115.37	117.99	117.99	118.77	0.010747	3.91	17.6	11.3	1.56	147.28	136.87	129.42	1
LavandriaValle	Valle	0.45	TR25	68.8	114.96	116.93	117.35	118.32	0.024221	5.23	13.17	10.17	1.29	279.26	136.35	127.58	1.47
LavandriaValle	Valle	0.42	TR25	68.8	111.56	112.86	113.82	116.91	0.118649	8.91	7.72	9.24	0.84	924.52	134.83	123.25	3.11
LavandriaValle	Valle	0.4	TR25	68.8	109.78	111.41	112.23	114.3	0.071067	7.53	9.13	9.42	0.97	632.57	136.73	121.86	2.44
LavandriaValle	Valle	0.37	TR25	68.8	106.49	107.91	108.9	112	0.110414	8.96	7.68	8.5	0.9	913.65	132.06	119.87	3.01
LavandriaValle	Valle	0.35	TR25	68.8	103.97	105.41	106.36	109.22	0.104831	8.65	7.96	8.96	0.89	856.39	127.37	119.35	2.93
LavandriaValle	Valle	0.32	TR25	68.8	98.24	99.57	100.76	105.61	0.182566	10.88	6.32	7.5	0.84	1388.88	124.35	116.67	3.78
LavandriaValle	Valle	0.3	TR25	68.8	84.33	85.99	87.7	98.44	0.40264	15.63	4.4	4.85	0.91	2910.3	120.34	112.8	5.24
LavandriaValle	Valle	0.27	TR25	68.8	73.03	73.95	75.48	86.85	0.535359	15.91	4.32	6.52	0.66	3212.37	105.51	112.63	6.24
LavandriaValle	Valle	0.25	TR25	68.8	71.78	73.29	74.36	78.1	0.146764	9.71	7.08	8.38	0.85	1116.47	113.46	112.14	3.37
LavandriaValle	Valle	0.22	TR25	68.8	71.06	72.99	73.72	75.37	0.050241	6.83	10.07	8.82	1.14	503.51	109.89	109.99	2.04
LavandriaValle	Valle	0.2	TR25	68.8	69.69	71.69	72.47	74.16	0.04635	6.95	9.9	7.72	1.28	500.43	105.7	108.11	1.96
LavandriaValle	Valle	0.17	TR25	68.8	69.33	71.73	72.09	73.07	0.021053	5.12	13.43	9.3	1.44	259.6	104.81	104.41	1.36
LavandriaValle	Valle	0.15	TR25	68.8	66.75	68.29	69.29	71.91	0.081999	8.43	8.16	7.61	1.07	769.73	103.12	95.83	2.6
LavandriaValle	Valle	0.12	TR25	68.8	61.73	63.17	64.27	68.77	0.182883	10.49	6.56	8.48	0.77	1308.33	80.9	97.97	3.81
LavandriaValle	Valle	0.1	TR25	68.8	57.49	58.64	59.73	64.14	0.185329	10.38	6.63	8.69	0.76	1289.77	77.65	96.88	3.8
LavandriaValle	Valle	0.07	TR25	68.8	53.66	55.23	56.32	60.06	0.131482	9.74	7.07	7.74	0.91	1080.02	82.78	94.63	3.25
LavandriaValle	Valle	0.05	TR25	68.8	50.36	51.58	52.55	56.36	0.16702	9.68	7.11	9.94	0.72	1131.1	59.45	96.97	3.65
LavandriaValle	Valle	0.02	TR25	68.8	48.37	50.2	51.03	53.16	0.073159	7.63	9.02	9.35	0.97	643.83	65.42	98.03	2.48
LavandriaValle	Valle	0	TR25	68.8	46.89	48.57	49.48	51.48	0.066111	7.55	9.12	8.75	1.04	617.94	49.3	87.32	2.36
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR25	68.12	165.58	167.85	167.85	168.56	0.015395	3.72	18.33	13.04	1.41	198.03	199.24	183.51	1
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR25	68.12	165.02	167.07	167.29	168.05	0.024231	4.38	15.53	12.16	1.28	284.22	198.68	182.95	1.24
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR25	68.12	164.56	166.83	166.83	167.54	0.015393	3.72	18.33	13.04	1.41	198	198.22	182.49	1
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR25	68.12	164.09	166.23	166.36	167.09	0.020049	4.09	16.64	12.52	1.33	244.44	197.75	182.02	1.13
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR25	68.12	163.57	165.69	165.84	166.57	0.020866	4.15	16.4	12.44	1.32	252.34	197.23	181.5	1.15
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR25	68.12	163.02	165.12	165.29	166.03	0.022092	4.24	16.07	12.33	1.3	264.06	196.68	180.95	1.19
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR25	68.12	162.58	164.7	164.85	165.58	0.014471	4.17	16.35	12.42	1.32	174.66	196.24	180.51	1.16
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR25	68.12	161.22	162.52	163.15	164.77	0.067972	6.64	10.25	12.96	0.79	514.46	185.47	182.94	2.39
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR25	68.12	159.66	160.99	161.64	163.17	0.058579	6.55	10.4	11.91	0.87	484.72	180.27	184.8	2.34
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR25	68.12	156.26	157.42	158.27	161.02	0.117435	8.41	8.1	10.75	0.75	840.1	180.4	184.78	3.09
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR25	68.12	151.8	156.3	154.02	156.37	0.00048	1.24	55.02	18.96	2.9	12.06	187.13	181.89	0.23
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR25	68.12	153.21	155.54	155.54	156.28	0.0109	3.81	17.87	12.26	1.46	142.83	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR25	68.12	144.52	145.83	147.1	154.68	0.330807	13.18	5.17	7.27	0.71	2161.5	186.07	174.68	4.99
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR25	68.12	143.37	144.66	145.7	148.86	0.110208	9.07	7.51	7.94	0.95	937.8	185.56	172.69	2.98
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR25	68.12	141.94	143.52	144.35	146.38	0.064869	7.49	9.1	8.67	1.05	610.64	178.44	174.28	2.33
Lavandria Mont	Monte	1	TR25	68.12	140.4	142.4	143.12	144.77	0.053011	6.82	9.98	9.36	1.07	506.09	178.63	171.46	2.11
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR25	68.12	138.03	139.87	140.8	143.13	0.073143	7.99	8.52	7.79	1.09	700.54	183.72	167.59	2.44
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR25	68.12	139.01	141.27	141.27	141.97	0.010703	3.72	18.31	13.07	1.4	136.79	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR25	68.12	134.52	135.71	136.75	140.85	0.170149	10.03	6.79	8.96	0.76	1211.02	170.02	164.38	3.68
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR25	68.12	133.08	134.7	135.56	137.68	0.06674	7.64	8.91	8.38	1.06	634.94	174.68	160.35	2.37
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR25	68.12	130.9	132.35	133.25	135.74	0.086813	8.16	8.35	8.9	0.94	744.58	171.74	160.99	2.69
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR25	68.12	129.98	131.76	132.41	133.85	0.043819	6.4	10.64	9.65	1.1	437.55	166.68	162.05	1.95
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR25	68.12	127.19	128.73	129.62	132.18	0.093309	8.22	8.28	9.22	0.9	773.18	161.16	159.39	2.77
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR25	68.12	122.57	127.74	124.89	127.8	0.000325	1.08	62.78	19.13	3.28	8.97	148.91	157.95	0.19
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR25	68.12	123.87	127.69		127.78	0.00069	1.38	49.28	19.53	2.52	15.59	149.82	147.12	0.28
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR25	68.12	124.68	127	127	127.68	0.010512	3.66	18.63	13.69	1.36	131.74	146.76	143.97	1
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR25	68.12	123.55	125.37	125.93	127.12	0.037464	5.87	11.61	10.76	1.08	371.77	164.26	140.04	1.8
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR25	68.12	121.79	123.9	124.6	126.09	0.041516	6.56	10.39	8.14	1.28	448.38	159.18	141.53	1.85
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR25	68.12	116.13	117.3	118.39	123.59	0.247076	11.11	6.13	9.19	0.67	1556.22	153.88	136.77	4.35
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR25	68.12	114.59	119.58	116.65	119.62	0.000237	0.94	72.23	22.07	3.27	6.75	146.75	135.91	0.17
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR25	68.12	116.47	118.73	118.73	119.53	0.010954	3.97	17.18	10.76	1.6	151.49	148.26	135.89	1
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR25	68.12	113.44	118.88	115.71	118.92	0.000238	0.97	70.39	20.03	3.51	7.01	144.14	134.78	0.16
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR25	68.12	113.77	118.89		118.91	0.000131	0.73	93.07	27.42	3.39	3.97	139.18	132.07	0.13
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR25	68.12	112.75	118.89		118.91	0.000051	0.51	133.57	33.66	3.97	1.82	134.1	129.96	0.08
Asta	Asta	10	TR25	0.68	268.3	268.74	268.74	268.94	0.049943	2	0.34	0.85	0.4	104.51	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	0.68	251.03	251.47	251.47	251.67	0.049931	1.99	0.34	0.85	0.4	104.49	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR25	0.68	235.68	236.12	236.12	236.32	0.049931	1.99	0.34	0.85	0.4	104.49	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR25	0.68	190.33	190.77	190.77	190.97	0.049931	1.99	0.34	0.85	0.4	104.49	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR25	0.68	158.99	159.43	159.43	159.63	0.049923	1.99	0.34	0.85	0.4	104.48	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR25	0.68	112.75	118.91	113.19	118.91	0	0.02	33.91	7.98	4.25	0.01	118.39	119.45	0



Tabella 20: Verifica idraulica SIM03 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR50	86.4	113.56	119.25		119.29	0.000194	0.93	92.72	24.92	3.72	6.29	133.56	127.03	0.15
LavandiaValle	Valle	0.5	TR50	86.4	114.48	119.13		119.27	0.000928	1.68	51.58	18.44	2.8	22.39	137.07	128.41	0.32
LavandiaValle	Valle	0.47	TR50	86.4	115.37	118.28	118.28	119.14	0.010483	4.12	20.96	12.12	1.73	158.47	136.87	129.42	1
LavandiaValle	Valle	0.45	TR50	86.4	114.96	117.18	117.63	118.7	0.023313	5.48	15.78	11	1.43	296.66	136.35	127.58	1.46
LavandiaValle	Valle	0.42	TR50	86.4	111.56	113.03	114.08	117.34	0.108099	9.19	9.4	9.98	0.94	946.1	134.83	123.25	3.02
LavandiaValle	Valle	0.4	TR50	86.4	109.78	111.58	112.5	114.88	0.070751	8.05	10.74	9.94	1.08	697.57	136.73	121.86	2.47
LavandiaValle	Valle	0.37	TR50	86.4	106.49	108.07	109.17	112.6	0.107139	9.42	9.17	9.15	1	978.87	132.06	119.87	3.01
LavandiaValle	Valle	0.35	TR50	86.4	103.97	105.56	106.64	109.91	0.103824	9.23	9.36	9.43	0.99	942.52	127.37	119.35	2.96
LavandiaValle	Valle	0.32	TR50	86.4	98.24	99.73	101.04	106.37	0.174162	11.41	7.57	8.02	0.94	1474.68	124.35	116.67	3.75
LavandiaValle	Valle	0.3	TR50	86.4	84.33	86.17	88.05	99.51	0.379584	16.18	5.34	5.33	1	3019.8	120.34	112.8	5.16
LavandiaValle	Valle	0.27	TR50	86.4	73.03	74.07	75.8	88.5	0.506932	16.82	5.14	6.75	0.76	3445	105.51	112.63	6.16
LavandiaValle	Valle	0.25	TR50	86.4	71.78	73.4	74.65	79.35	0.161691	10.8	8	8.61	0.93	1341.59	113.46	112.14	3.58
LavandiaValle	Valle	0.22	TR50	86.4	71.06	73.11	74.01	76.18	0.059429	7.76	11.13	9.06	1.23	636	109.89	109.99	2.24
LavandiaValle	Valle	0.2	TR50	86.4	69.69	71.89	72.79	74.79	0.048839	7.54	11.46	8.17	1.4	572.74	105.7	108.11	2.03
LavandiaValle	Valle	0.17	TR50	86.4	69.33	71.9	72.39	73.59	0.024388	5.76	14.99	9.64	1.55	321.35	104.81	104.41	1.48
LavandiaValle	Valle	0.15	TR50	86.4	66.75	68.51	69.58	72.38	0.075656	8.71	9.92	8.22	1.21	792.64	103.12	95.83	2.53
LavandiaValle	Valle	0.12	TR50	86.4	61.73	63.32	64.55	69.44	0.169584	10.96	7.89	8.97	0.88	1371.13	80.9	97.97	3.73
LavandiaValle	Valle	0.1	TR50	86.4	57.49	58.78	60.01	65.04	0.181801	11.08	7.8	9.09	0.86	1415.87	77.65	96.88	3.82
LavandiaValle	Valle	0.07	TR50	86.4	53.66	55.38	56.61	60.94	0.134392	10.44	8.28	8.26	1	1205.72	82.78	94.63	3.33
LavandiaValle	Valle	0.05	TR50	86.4	50.36	51.7	52.79	57.18	0.167334	10.36	8.34	10.49	0.79	1254.11	59.45	96.97	3.71
LavandiaValle	Valle	0.02	TR50	86.4	48.37	50.34	51.3	53.85	0.0772	8.29	10.42	9.89	1.05	739.37	65.42	98.03	2.58
LavandiaValle	Valle	0	TR50	86.4	46.89	48.75	49.66	52.08	0.066526	8.08	10.69	9.23	1.16	685.97	49.3	87.32	2.4
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR50	85.55	165.58	168.12	168.12	168.89	0.014934	3.91	21.89	14.07	1.56	211.88	199.24	183.51	1
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR50	85.55	165.02	167.3	167.56	168.4	0.023851	4.64	18.45	13.08	1.41	307.9	198.68	182.95	1.25
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR50	85.55	164.56	167.1	167.1	167.87	0.014933	3.91	21.89	14.07	1.56	211.87	198.22	182.49	1
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR50	85.55	164.09	166.47	166.63	167.43	0.01989	4.34	19.71	13.45	1.47	266.34	197.75	182.02	1.14
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR50	85.55	163.57	165.92	166.11	166.92	0.020784	4.41	19.4	13.36	1.45	275.87	197.23	181.5	1.17
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR50	85.55	163.02	165.34	165.56	166.38	0.022006	4.5	19	13.24	1.43	288.73	196.68	180.95	1.2
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR50	85.55	162.58	164.92	165.12	165.93	0.01454	4.44	19.27	13.32	1.45	192.27	196.24	180.51	1.18
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR50	85.55	161.22	162.68	163.37	165.12	0.062725	6.93	12.35	13.75	0.9	537.16	185.47	182.94	2.33
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR50	85.55	159.66	161.14	161.88	163.62	0.057702	6.97	12.27	12.62	0.97	530.24	180.27	184.8	2.26
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR50	85.55	156.26	157.56	158.51	161.52	0.110585	8.82	9.7	11.42	0.85	888.9	180.4	184.78	3.05
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR50	85.55	151.8	156.64	154.28	156.74	0.00055	1.39	61.69	19.72	3.13	14.79	187.13	181.89	0.25
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR50	85.55	153.21	155.8	155.8	156.63	0.010578	4.04	21.17	12.9	1.64	154.67	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR50	85.55	144.52	145.99	147.37	155.06	0.293025	13.33	6.42	8.09	0.79	2134.5	186.07	174.68	4.78
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR50	85.55	143.37	144.83	145.97	149.55	0.108867	9.62	8.89	8.47	1.05	1021.97	185.56	172.69	3
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR50	85.55	141.94	143.68	144.64	147.02	0.06746	8.09	10.57	9.17	1.15	693.33	178.44	174.28	2.41
Lavandia Mont	Monte	1	TR50	85.55	140.4	142.57	143.38	145.32	0.055531	7.35	11.64	10.09	1.15	572.39	178.63	171.46	2.18
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR50	85.55	138.03	140.08	141.09	143.67	0.071081	8.39	10.19	8.44	1.21	748.29	183.72	167.59	2.44
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR50	85.55	139.01	141.5	141.52	142.31	0.010768	3.99	21.43	13.71	1.56	152.34	174.65	168.24	1.02
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR50	85.55	134.52	135.88	137	141.19	0.150001	10.2	8.38	9.78	0.86	1203.29	170.02	164.38	3.52
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR50	85.55	133.08	134.89	135.84	138.22	0.065629	8.08	10.59	9	1.18	686.84	174.68	160.35	2.38
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR50	85.55	130.9	132.52	133.52	136.32	0.084548	8.63	9.91	9.47	1.05	805.01	171.74	160.99	2.69
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR50	85.55	129.98	131.93	132.7	134.4	0.045796	6.95	12.3	10.14	1.21	500.6	166.68	162.05	2.02
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR50	85.55	127.19	128.9	129.88	132.71	0.089462	8.64	9.9	9.86	1	824.36	161.16	159.39	2.76
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR50	85.55	122.57	128.06	125.17	128.14	0.000393	1.24	69.03	19.73	3.5	11.49	148.91	157.95	0.21
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR50	85.55	123.87	128	128.12	128.12	0.000778	1.54	55.53	20.33	2.73	18.9	149.82	147.12	0.3
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR50	85.55	124.68	127.24	127.24	128.01	0.010356	3.87	22.09	14.65	1.51	143.13	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR50	85.55	123.55	125.59	126.18	127.46	0.034614	6.06	14.11	11.72	1.2	382.41	164.26	140.04	1.76
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR50	85.55	121.79	124.16	124.91	126.51	0.038341	6.78	12.61	8.77	1.44	462.35	159.18	141.53	1.81
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR50	85.55	116.13	117.44	118.64	124.16	0.22164	11.48	7.45	9.77	0.76	1590.62	153.88	136.77	4.2
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR50	85.55	114.59	119.96	116.9	120.02	0.000273	1.06	80.83	22.94	3.52	8.3	146.75	135.91	0.18
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR50	85.55	116.47	119.02	119.02	119.92	0.010688	4.18	20.45	11.53	1.77	163.08	148.26	135.89	1
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR50	85.55	113.44	119.25	115.97	119.32	0.000282	1.1	78.09	20.74	3.77	8.8	144.14	134.78	0.18
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR50	85.55	113.77	119.27		119.3	0.000152	0.82	103.72	28.42	3.65	4.93	139.18	132.07	0.14
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR50	85.55	112.75	119.28		119.3	0.000061	0.58	146.7	34.83	4.21	2.34	134.1	129.96	0.09
Asta	Asta	10	TR50	0.85	268.3	268.81	268.81	269.04	0.051254	2.13	0.4	0.88	0.46	115.66	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR50	0.85	251.03	251.54	251.54	251.77	0.05127	2.13	0.4	0.88	0.46	115.69	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR50	0.85	235.68	236.19	236.19	236.42	0.051215	2.12	0.4	0.88	0.46	115.59	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR50	0.85	190.33	190.84	190.84	191.07	0.05127	2.13	0.4	0.88	0.46	115.69	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR50	0.85	158.99	159.5	159.5	159.73	0.051233	2.13	0.4	0.88	0.46	115.63	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR50	0.85	112.75	119.29	113.26	119.29	0	0.02	37.03	8.14	4.55	0.01	118.39	119.45	0



Tabella 21: Verifica idraulica SIM03 - TR 200 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR200	125.3	113.56	119.95		120.01	0.00025	1.13	110.86	26.76	4.14	8.94	133.56	127.03	0.18
LavandriaValle	Valle	0.5	TR200	125.3	114.48	119.8		119.99	0.001061	1.94	64.5	20.21	3.19	28.91	137.07	128.41	0.35
LavandriaValle	Valle	0.47	TR200	125.3	115.37	118.82	118.82	119.84	0.010076	4.49	27.9	13.62	2.05	178.47	136.87	129.42	1
LavandriaValle	Valle	0.45	TR200	125.3	114.96	117.64	118.17	119.42	0.021598	5.89	21.26	12.4	1.71	325.05	136.35	127.58	1.44
LavandriaValle	Valle	0.42	TR200	125.3	111.56	113.37	114.58	118.14	0.09233	9.67	12.96	11.22	1.15	981.49	134.83	123.25	2.87
LavandriaValle	Valle	0.4	TR200	125.3	109.78	111.9	113.03	115.93	0.069075	8.9	14.09	10.9	1.29	805.87	136.73	121.86	2.5
LavandriaValle	Valle	0.37	TR200	125.3	106.49	108.39	109.7	113.74	0.100207	10.24	12.23	10.14	1.21	1090.84	132.06	119.87	2.98
LavandriaValle	Valle	0.35	TR200	125.3	103.97	105.86	107.17	111.21	0.102315	10.25	12.23	10.31	1.19	1098.04	127.37	119.35	3.01
LavandriaValle	Valle	0.32	TR200	125.3	98.24	100.04	101.6	107.79	0.162041	12.33	10.16	9.01	1.13	1626.68	124.35	116.67	3.71
LavandriaValle	Valle	0.3	TR200	125.3	84.33	86.52	88.75	101.42	0.337787	17.1	7.33	6.08	1.21	3187.46	120.34	112.8	4.97
LavandriaValle	Valle	0.27	TR200	125.3	73.03	74.32	76.41	91.4	0.46078	18.3	6.85	7.21	0.95	3818.31	105.51	112.63	6
LavandriaValle	Valle	0.25	TR200	125.3	71.78	73.61	75.2	81.83	0.18398	12.7	9.87	9.07	1.09	1765.5	113.46	112.14	3.89
LavandriaValle	Valle	0.22	TR200	125.3	71.06	73.34	74.59	77.91	0.076329	9.47	13.23	9.53	1.39	912.26	109.89	109.99	2.57
LavandriaValle	Valle	0.2	TR200	125.3	69.69	72.23	73.39	76.09	0.05493	8.69	14.42	8.95	1.61	730.67	105.7	108.11	2.19
LavandriaValle	Valle	0.17	TR200	125.3	69.33	72.2	72.98	74.67	0.030774	6.96	18.01	10.26	1.76	452.02	104.81	104.41	1.68
LavandriaValle	Valle	0.15	TR200	125.3	66.75	68.91	70.14	73.35	0.071351	9.33	13.43	9.56	1.41	866.02	103.12	95.83	2.51
LavandriaValle	Valle	0.12	TR200	125.3	61.73	63.62	65.07	70.6	0.149354	11.7	10.71	9.91	1.08	1466.88	80.9	97.97	3.6
LavandriaValle	Valle	0.1	TR200	125.3	57.49	59.04	60.52	66.56	0.170337	12.14	10.32	9.9	1.04	1598.25	77.65	96.88	3.8
LavandriaValle	Valle	0.07	TR200	125.3	53.66	55.67	57.17	62.57	0.136838	11.63	10.77	9.19	1.17	1425.6	82.78	94.63	3.43
LavandriaValle	Valle	0.05	TR200	125.3	50.36	51.93	53.24	58.68	0.173879	11.51	10.89	12	0.91	1483.02	59.45	96.97	3.86
LavandriaValle	Valle	0.02	TR200	125.3	48.37	50.62	51.81	55.14	0.081546	9.41	13.32	10.8	1.23	906.82	65.42	98.03	2.71
LavandriaValle	Valle	0	TR200	125.3	46.89	49.1	50.02	52.93	0.08574	8.67	14.46	13.59	1.06	811.48	49.3	87.32	2.68
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR200	124.07	165.58	168.6	168.6	169.53	0.014337	4.26	29.1	15.8	1.84	238.94	199.24	183.51	1
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR200	124.07	165.02	167.74	168.04	169.04	0.022828	5.05	24.57	14.73	1.67	346.02	198.68	182.95	1.25
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR200	124.07	164.56	167.56	167.58	168.51	0.014811	4.31	28.76	15.72	1.83	245.22	198.22	182.49	1.02
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR200	124.07	164.09	166.92	167.11	168.07	0.019252	4.75	26.14	15.11	1.73	302.22	197.75	182.02	1.15
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR200	124.07	163.57	166.35	166.59	167.56	0.020636	4.87	25.49	14.95	1.7	319.36	197.23	181.5	1.19
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR200	124.07	163.02	165.77	166.04	167.03	0.021787	4.96	24.99	14.83	1.68	333.43	196.68	180.95	1.22
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR200	124.07	162.58	165.34	165.6	166.58	0.014641	4.93	25.19	14.88	1.69	225.09	196.24	180.51	1.21
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR200	124.07	161.22	162.98	163.81	165.79	0.054473	7.42	16.71	14.98	1.12	575.48	185.47	182.94	2.24
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR200	124.07	159.66	161.44	162.32	164.41	0.054965	7.63	16.27	14.02	1.16	599.98	180.27	184.8	2.26
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR200	124.07	156.26	157.84	158.96	162.42	0.10089	9.48	13.08	12.82	1.02	969.8	180.4	184.78	3
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR200	124.07	151.8	157.29	154.77	157.43	0.000672	1.65	75.01	21.12	3.55	20.26	187.13	181.89	0.28
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR200	124.07	153.21	156.3	156.3	157.3	0.01015	4.44	27.94	14.12	1.98	176.3	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR200	124.07	144.52	146.3	147.88	155.76	0.235871	13.62	9.11	9.39	0.97	2087.81	186.07	174.68	4.42
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR200	124.07	143.37	145.15	146.52	150.83	0.106034	10.55	11.76	9.48	1.24	1165.92	185.56	172.69	3.03
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR200	124.07	141.94	144	145.18	148.28	0.069891	9.16	13.54	9.85	1.37	842.76	178.44	174.28	2.5
Lavandria Mont	Monte	1	TR200	124.07	140.4	142.86	143.89	146.43	0.061205	8.36	14.84	11.36	1.31	711.92	178.63	171.46	2.34
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR200	124.07	138.03	140.45	141.64	144.73	0.069491	9.16	13.54	9.61	1.41	848.2	183.72	167.59	2.46
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR200	124.07	139.01	141.62	142	143.09	0.018195	5.37	23.12	14.02	1.65	270.65	174.65	168.24	1.33
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR200	124.07	134.52	136.22	137.47	141.74	0.118913	10.41	11.92	11.27	1.06	1169.64	170.02	164.38	3.23
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR200	124.07	133.08	135.26	136.39	139.16	0.06247	8.74	14.2	10.27	1.38	763.12	174.68	160.35	2.37
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR200	124.07	130.9	132.85	134.04	137.35	0.078829	9.39	13.21	10.41	1.27	898.47	171.74	160.99	2.66
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR200	124.07	129.98	132.25	133.23	135.43	0.048431	7.89	15.73	11.07	1.42	613.66	166.68	162.05	2.11
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR200	124.07	127.19	129.21	130.39	133.73	0.083438	9.42	13.18	10.85	1.21	920.55	161.16	159.39	2.73
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR200	124.07	122.57	128.65	125.69	128.77	0.000531	1.53	81.02	20.83	3.89	17.01	148.91	157.95	0.25
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR200	124.07	123.87	128.58		128.75	0.000942	1.83	67.69	21.81	3.1	25.73	149.82	147.12	0.33
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR200	124.07	124.68	127.73	127.73	128.62	0.009749	4.19	29.61	16.55	1.79	158.77	146.76	143.97	1
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR200	124.07	123.55	126.01	126.66	128.11	0.030188	6.42	19.33	13.19	1.47	402.38	164.26	140.04	1.69
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR200	124.07	121.79	124.67	125.5	127.26	0.033452	7.13	17.41	9.99	1.74	481.45	159.18	141.53	1.72
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR200	124.07	116.13	117.71	119.1	125.13	0.185499	12.06	10.28	10.87	0.95	1638.75	153.88	136.77	3.96
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR200	124.07	114.59	120.67	117.39	120.75	0.000339	1.27	97.66	24.52	3.98	11.53	146.75	135.91	0.2
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR200	124.07	116.47	119.59	119.59	120.63	0.010194	4.53	27.4	13.11	2.09	181.51	148.26	135.89	1
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR200	124.07	113.44	119.96	116.47	120.05	0.000364	1.33	93.15	22.07	4.22	12.58	144.14	134.78	0.21
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR200	124.07	113.77	119.98		120.03	0.000191	1	124.61	30.32	4.11	6.93	139.18	132.07	0.16
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR200	124.07	112.75	119.99		120.02	0.000082	0.72	172.4	37.01	4.66	3.45	134.1	129.96	0.11
Asta	Asta	10	TR200	1.23	268.3	268.94	268.94	269.23	0.053543	2.35	0.52	0.94	0.56	136.14	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR200	1.23	251.03	251.67	251.67	251.96	0.053589	2.35	0.52	0.94	0.56	136.23	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR200	1.23	235.68	236.32	236.32	236.61	0.053589	2.35	0.52	0.94	0.56	136.23	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR200	1.23	190.33	190.97	190.97	191.26	0.053589	2.35	0.52	0.94	0.56	136.23	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR200	1.23	158.99	159.63	159.63	159.92	0.053592	2.35	0.52	0.94	0.56	136.24	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR200	1.23	112.75	120.02	113.39	120.02	0	0	0.03	42.97	8.2	0.01	118.39	119.45	0



Tabella 22: Verifica idraulica SIM03 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR500	153.6	113.56	120.38		120.46	0.000284	1.25	122.76	27.88	4.4	10.76	133.56	127.03	0.19
LavandiaValle	Valle	0.5	TR500	153.6	114.48	120.21		120.44	0.001134	2.1	73.1	21.32	3.43	33.08	137.07	128.41	0.36
LavandiaValle	Valle	0.47	TR500	153.6	115.37	119.15	119.15	120.28	0.009882	4.71	32.62	14.54	2.24	190.62	136.87	129.42	1
LavandiaValle	Valle	0.45	TR500	153.6	114.96	117.94	118.51	119.86	0.020771	6.14	25.03	13.29	1.88	341.91	136.35	127.58	1.43
LavandiaValle	Valle	0.42	TR500	153.6	111.56	113.59	114.89	118.62	0.084575	9.93	15.46	11.98	1.29	999.91	134.83	123.25	2.79
LavandiaValle	Valle	0.4	TR500	153.6	109.78	112.11	113.35	116.56	0.06743	9.35	16.43	11.52	1.43	863.02	136.73	121.86	2.5
LavandiaValle	Valle	0.37	TR500	153.6	106.49	108.6	110.03	114.43	0.096093	10.7	14.36	10.75	1.34	1151.99	132.06	119.87	2.95
LavandiaValle	Valle	0.35	TR500	153.6	103.97	106.05	107.49	111.97	0.100044	10.78	14.25	10.9	1.31	1177.74	127.37	119.35	3.01
LavandiaValle	Valle	0.32	TR500	153.6	98.24	100.23	101.94	108.65	0.154125	12.85	11.95	9.53	1.25	1708.33	124.35	116.67	3.66
LavandiaValle	Valle	0.3	TR500	153.6	84.33	86.74	89.17	102.57	0.314307	17.62	8.72	6.46	1.35	3276.39	120.34	112.8	4.84
LavandiaValle	Valle	0.27	TR500	153.6	73.03	74.48	76.79	93.1	0.436169	19.11	8.04	7.52	1.07	4017.87	105.51	112.63	5.9
LavandiaValle	Valle	0.25	TR500	153.6	71.78	73.75	75.55	83.43	0.194335	13.78	11.15	9.37	1.19	2023.37	113.46	112.14	4.03
LavandiaValle	Valle	0.22	TR500	153.6	71.06	73.48	74.94	79.1	0.086253	10.5	14.62	9.83	1.49	1097.51	109.89	109.99	2.75
LavandiaValle	Valle	0.2	TR500	153.6	69.69	72.43	73.76	77.01	0.05998	9.47	16.21	9.4	1.73	850.01	105.7	108.11	2.3
LavandiaValle	Valle	0.17	TR500	153.6	69.33	72.38	73.34	75.42	0.035074	7.72	19.89	10.62	1.87	545.82	104.81	104.41	1.8
LavandiaValle	Valle	0.15	TR500	153.6	66.75	69.14	70.49	74.02	0.071035	9.79	15.69	10.33	1.52	929.94	103.12	95.83	2.54
LavandiaValle	Valle	0.12	TR500	153.6	61.73	63.81	65.39	71.33	0.140645	12.15	12.64	10.51	1.2	1528.93	80.9	97.97	3.54
LavandiaValle	Valle	0.1	TR500	153.6	57.49	59.21	60.85	67.47	0.163646	12.73	12.07	10.42	1.16	1697.44	77.65	96.88	3.78
LavandiaValle	Valle	0.07	TR500	153.6	53.66	55.85	57.52	63.59	0.136049	12.33	12.46	9.63	1.29	1552.83	82.78	94.63	3.46
LavandiaValle	Valle	0.05	TR500	153.6	50.36	52.06	53.53	59.72	0.175517	12.26	12.53	12.62	0.99	1633.71	59.45	96.97	3.93
LavandiaValle	Valle	0.02	TR500	153.6	48.37	50.79	52.13	56.03	0.085508	10.14	15.15	11.34	1.34	1026.42	65.42	98.03	2.8
LavandiaValle	Valle	0	TR500	153.6	46.89	49.26	50.25	53.41	0.107471	9.02	17.02	18.02	0.94	912.32	49.3	87.32	2.96
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR500	152.09	165.58	168.9	168.9	169.92	0.013984	4.46	34.1	16.91	2.02	254.13	199.24	183.51	1
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR500	152.09	165.02	168.02	168.34	169.44	0.022338	5.29	28.77	15.72	1.83	368.24	198.68	182.95	1.25
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR500	152.09	164.56	167.87	167.88	168.9	0.014256	4.49	33.86	16.86	2.01	258.08	198.22	182.49	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR500	152.09	164.09	167.19	167.41	168.47	0.019027	4.99	30.46	16.11	1.89	325.12	197.75	182.02	1.16
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR500	152.09	163.57	166.62	166.89	167.97	0.020525	5.13	29.62	15.92	1.86	345.42	197.23	181.5	1.2
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR500	152.09	163.02	166.04	166.34	167.43	0.021661	5.24	29.05	15.79	1.84	360.6	196.68	180.95	1.23
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR500	152.09	162.58	165.6	165.9	166.99	0.014776	5.22	29.12	15.8	1.84	246.34	196.24	180.51	1.23
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR500	152.09	161.22	163.18	164.07	166.21	0.050298	7.71	19.73	15.66	1.26	597.08	185.47	182.94	2.19
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR500	152.09	159.66	161.63	162.6	164.89	0.053378	7.99	19.03	14.9	1.28	639.28	180.27	184.8	2.26
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR500	152.09	156.26	158.02	159.24	162.98	0.094712	9.86	15.42	13.52	1.14	1012.86	180.4	184.78	2.95
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR500	152.09	151.8	157.7	155.07	157.87	0.000743	1.82	83.77	21.92	3.82	23.9	187.13	181.89	0.3
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR500	152.09	153.21	156.63	156.63	157.73	0.009826	4.65	32.7	14.91	2.19	187.46	184.95	176.68	1
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR500	152.09	144.52	146.5	148.21	156.2	0.210702	13.8	11.02	10.2	1.08	2069.34	186.07	174.68	4.24
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR500	152.09	143.37	145.35	146.86	151.58	0.103573	11.05	13.76	10.13	1.36	1242.2	185.56	172.69	3.03
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR500	152.09	141.94	144.2	145.54	149.05	0.070472	9.76	15.59	10.3	1.51	927.65	178.44	174.28	2.53
Lavandia Mont	Monte	1	TR500	152.09	140.4	143.04	144.22	147.17	0.063239	8.99	16.91	11.83	1.43	800.62	178.63	171.46	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR500	152.09	138.03	140.67	141.98	145.44	0.069952	9.67	15.72	10.3	1.53	921.89	183.72	167.59	2.5
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR500	152.09	139.01	141.73	142.3	143.67	0.022697	6.17	24.67	14.29	1.73	352.19	174.65	168.24	1.5
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR500	152.09	134.52	136.42	137.77	142.22	0.107482	10.66	14.26	11.99	1.19	1182.39	170.02	164.38	3.12
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR500	152.09	133.08	135.49	136.72	139.78	0.060986	9.17	16.58	10.86	1.53	816.55	174.68	160.35	2.37
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR500	152.09	130.9	133.06	134.37	138.01	0.076589	9.86	15.43	10.99	1.4	959.52	171.74	160.99	2.66
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR500	152.09	129.98	132.46	133.55	136.09	0.049839	8.44	18.02	11.65	1.55	683.83	166.68	162.05	2.17
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR500	152.09	127.19	129.41	130.71	134.39	0.080986	9.88	15.4	11.47	1.34	981.82	161.16	159.39	2.72
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR500	152.09	122.57	129.02	126.01	129.17	0.000619	1.71	88.79	21.5	4.13	20.91	148.91	157.95	0.27
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR500	152.09	123.87	128.94		129.14	0.001038	2.01	75.71	22.73	3.33	30.25	149.82	147.12	0.35
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR500	152.09	124.68	128.01	128.01	129	0.009572	4.43	34.37	17.34	1.98	171.55	146.76	143.97	1
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR500	152.09	123.55	126.28	126.97	128.5	0.027528	6.6	23.03	13.93	1.65	410.46	164.26	140.04	1.64
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR500	152.09	121.79	125	125.86	127.72	0.030909	7.31	20.81	10.76	1.93	490.04	159.18	141.53	1.68
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR500	152.09	116.13	117.89	119.39	125.7	0.169709	12.37	12.29	11.67	1.05	1664.8	153.88	136.77	3.85
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR500	152.09	114.59	121.11	117.69	121.21	0.00038	1.4	108.62	25.47	4.26	13.72	146.75	135.91	0.22
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR500	152.09	116.47	119.93	119.93	121.08	0.010091	4.75	31.99	14.05	2.28	194.75	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR500	152.09	113.44	120.39	116.79	120.51	0.000416	1.48	102.96	22.9	4.5	15.19	144.14	134.78	0.22
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR500	152.09	113.77	120.42		120.48	0.000214	1.1	138.25	31.39	4.4	8.28	139.18	132.07	0.17
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR500	152.09	112.75	120.44		120.47	0.000096	0.8	189.17	38.39	4.93	4.23	134.1	129.96	0.12
Asta	Asta	10	TR500	1.51	268.3	269.03	269.03	269.35	0.055085	2.49	0.61	0.97	0.62	149.15	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR500	1.51	251.03	251.76	251.76	252.08	0.055131	2.49	0.61	0.97	0.62	149.25	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR500	1.51	235.68	236.41	236.41	236.73	0.055126	2.49	0.61	0.97	0.62	149.24	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR500	1.51	190.33	191.06	191.06	191.38	0.055131	2.49	0.61	0.97	0.62	149.25	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR500	1.51	158.99	159.72	159.72	160.04	0.055124	2.49	0.61	0.97	0.62	149.24	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR500	1.51	112.75	120.47	113.48	120.47	0.000001	0.03	46.67	8.2	5.69	0.01	118.39	119.45	0

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 23: Verifica idraulica SIM04 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	1.2	113.56	115.97		115.97	0.000001	0.05	25.59	16.05	1.59	0.02	133.56	127.03	0.01
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	1.2	114.48	115.97		115.97	0.000036	0.16	7.73	9.01	0.86	0.28	137.07	128.41	0.05
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	1.2	115.37	115.83	115.83	115.96	0.018494	1.61	0.75	2.9	0.26	44.38	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	1.2	114.96	115.18	115.21	115.33	0.035905	1.73	0.7	4.11	0.17	58.61	136.35	127.58	1.34
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	1.2	111.56	111.72	111.87	112.84	0.716959	4.68	0.26	3.24	0.08	552.91	134.83	123.25	5.3
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	1.2	109.78	110.19	110.23	110.36	0.032128	1.86	0.65	3.1	0.21	63.61	136.73	121.86	1.3
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	1.2	106.49	106.62	106.81	108.04	0.738412	5.28	0.23	2.45	0.09	663.45	132.06	119.87	5.53
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	1.2	103.97	104.3	104.37	104.52	0.050201	2.07	0.58	3.33	0.17	83.85	127.37	119.35	1.59
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	1.2	98.24	98.46	98.66	100.83	1.225195	6.82	0.18	1.85	0.1	1103.6	124.35	116.67	7.06
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	1.2	84.33	84.65	84.9	85.97	0.338586	5.08	0.24	1.38	0.17	513.57	120.34	112.8	3.91
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	1.2	73.03	73.16	73.33	74.33	0.673939	4.81	0.25	2.89	0.09	563.39	105.51	112.63	5.21
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	1.2	71.78	72.25	72.27	72.4	0.022786	1.68	0.72	3	0.24	50.39	113.46	112.14	1.1
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	1.2	71.06	71.51	71.56	71.71	0.033495	1.96	0.61	2.71	0.23	70.2	109.89	109.99	1.32
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	1.2	69.69	69.98	70.08	70.34	0.102347	2.63	0.46	3.13	0.15	142.15	105.7	108.11	2.2
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	1.2	69.33	69.72	69.72	69.86	0.018154	1.65	0.73	2.67	0.27	45.6	104.81	104.41	1
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	1.2	66.75	66.89	67.05	68.31	1.040288	5.28	0.23	3.21	0.07	719.79	103.12	95.83	6.33
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	1.2	61.73	62.07	62.2	62.49	0.093301	2.85	0.42	2.37	0.18	155.97	80.9	97.97	2.15
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	1.2	57.49	57.74	57.88	58.49	0.32734	3.84	0.31	2.9	0.11	333.98	77.65	96.88	3.73
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	1.2	53.66	54.01	54.13	54.41	0.093707	2.8	0.43	2.47	0.17	152.76	82.78	94.63	2.15
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	1.2	50.36	50.61	50.75	51.16	0.190937	3.26	0.37	2.96	0.12	228.73	59.45	96.97	2.95
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	1.2	48.37	48.81	48.89	49.06	0.043945	2.24	0.54	2.42	0.22	90.09	65.42	98.03	1.51
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	1.2	46.89	47.21	47.33	47.58	0.092069	2.67	0.45	2.78	0.16	141.18	49.3	87.32	2.11
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	1	113.44	115.97	113.82	115.97	0.000001	0.05	21.43	13.19	1.62	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	1	113.77	115.97		115.97	0.000001	0.04	25.31	18.62	1.36	0.02	139.18	132.07	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	1	112.75	115.97		115.97	0	0.02	49.67	23.35	2.13	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR2	0.2	268.3	268.5	268.5	268.6	0.044954	1.38	0.15	0.77	0.19	58.63	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR2	0.2	251.03	251.23	251.23	251.33	0.044398	1.38	0.15	0.77	0.19	58.07	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR2	0.2	235.68	235.88	235.88	235.98	0.044398	1.38	0.15	0.77	0.19	58.07	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR2	0.2	190.33	190.53	190.53	190.63	0.044398	1.38	0.15	0.77	0.19	58.07	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR2	0.2	158.99	159.19	159.19	159.29	0.044407	1.38	0.15	0.77	0.19	58.08	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR2	0.2	112.75	115.97	112.95	115.97	0	0.02	12.66	6.44	1.97	0	118.39	119.45	0



Tabella 24: Verifica idraulica SIM04 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR5	1.5	113.56	116.04		116.04	0.000002	0.06	26.6	16.22	1.64	0.03	133.56	127.03	0.01
LavandiaValle	Valle	0.5	TR5	1.5	114.48	116.03		116.04	0.000045	0.18	8.29	9.23	0.9	0.37	137.07	128.41	0.06
LavandiaValle	Valle	0.47	TR5	1.5	115.37	115.87	115.87	116.02	0.018057	1.68	0.89	3.17	0.28	47.27	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR5	1.5	114.96	115.2	115.25	115.38	0.037613	1.9	0.79	4.18	0.19	68.32	136.35	127.58	1.39
LavandiaValle	Valle	0.42	TR5	1.5	111.56	111.74	111.91	112.87	0.612275	4.72	0.32	3.52	0.09	538.3	134.83	123.25	5.01
LavandiaValle	Valle	0.4	TR5	1.5	109.78	110.22	110.28	110.42	0.03287	1.98	0.76	3.38	0.23	70.22	136.73	121.86	1.33
LavandiaValle	Valle	0.37	TR5	1.5	106.49	106.64	106.85	108.12	0.628451	5.38	0.28	2.59	0.11	655.6	132.06	119.87	5.23
LavandiaValle	Valle	0.35	TR5	1.5	103.97	104.33	104.41	104.58	0.0526	2.24	0.67	3.55	0.19	95.27	127.37	119.35	1.65
LavandiaValle	Valle	0.32	TR5	1.5	98.24	98.49	98.7	100.82	1.126956	6.77	0.22	2.22	0.1	1069.86	124.35	116.67	6.83
LavandiaValle	Valle	0.3	TR5	1.5	84.33	84.68	84.96	86.21	0.347592	5.47	0.28	1.45	0.19	577.04	120.34	112.8	4.01
LavandiaValle	Valle	0.27	TR5	1.5	73.03	73.17	73.36	74.52	0.655121	5.14	0.29	2.98	0.1	618.83	105.51	112.63	5.24
LavandiaValle	Valle	0.25	TR5	1.5	71.78	72.29	72.32	72.46	0.024285	1.82	0.83	3.21	0.26	57.8	113.46	112.14	1.15
LavandiaValle	Valle	0.22	TR5	1.5	71.06	71.56	71.61	71.77	0.03144	2.03	0.74	2.98	0.25	72.48	109.89	109.99	1.3
LavandiaValle	Valle	0.2	TR5	1.5	69.69	70	70.12	70.42	0.106861	2.87	0.52	3.25	0.16	163.51	105.7	108.11	2.28
LavandiaValle	Valle	0.17	TR5	1.5	69.33	69.77	69.77	69.92	0.017617	1.73	0.87	2.86	0.3	48.88	104.81	104.41	1
LavandiaValle	Valle	0.15	TR5	1.5	66.75	66.91	67.08	68.42	0.973388	5.44	0.28	3.54	0.08	741.29	103.12	95.83	6.22
LavandiaValle	Valle	0.12	TR5	1.5	61.73	62.1	62.24	62.57	0.095343	3.04	0.49	2.56	0.19	173.09	80.9	97.97	2.21
LavandiaValle	Valle	0.1	TR5	1.5	57.49	57.76	57.92	58.55	0.319548	3.94	0.38	3.33	0.11	346.04	77.65	96.88	3.72
LavandiaValle	Valle	0.07	TR5	1.5	53.66	54.04	54.17	54.49	0.094457	2.97	0.51	2.68	0.19	167.13	82.78	94.63	2.18
LavandiaValle	Valle	0.05	TR5	1.5	50.36	50.64	50.78	51.23	0.189096	3.42	0.44	3.26	0.13	245.16	59.45	96.97	2.97
LavandiaValle	Valle	0.02	TR5	1.5	48.37	48.85	48.94	49.13	0.044184	2.37	0.63	2.63	0.24	98.36	65.42	98.03	1.54
LavandiaValle	Valle	0	TR5	1.5	46.89	47.24	47.37	47.65	0.091269	2.81	0.53	3.02	0.18	152.38	49.3	87.32	2.14
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR5	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR5	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR5	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR5	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR5	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR5	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR5	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR5	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR5	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR5	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR5	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR5	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR5	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR5	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR5	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR5	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR5	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR5	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR5	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR5	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR5	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR5	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR5	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR5	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR5	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR5	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR5	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR5	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR5	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR5	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR5	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR5	1	113.44	116.04	113.82	116.04	0.000001	0.04	22.26	13.36	1.67	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR5	1	113.77	116.04		116.04	0.000001	0.04	26.48	18.81	1.41	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR5	1	112.75	116.04		116.04	0	0.02	51.14	23.6	2.17	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR5	0.5	268.3	268.66	268.66	268.83	0.04815	1.83	0.28	0.82	0.34	90.61	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR5	0.5	251.03	251.39	251.39	251.56	0.048157	1.83	0.28	0.82	0.34	90.62	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR5	0.5	235.68	236.04	236.04	236.21	0.048157	1.83	0.28	0.82	0.34	90.62	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR5	0.5	190.33	190.69	190.69	190.86	0.048157	1.83	0.28	0.82	0.34	90.62	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR5	0.5	158.99	159.35	159.35	159.52	0.048165	1.83	0.28	0.82	0.34	90.63	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR5	0.5	112.75	116.04	113.11	116.04	0.000002	0.04	13.06	6.47	2.02	0.02	118.39	119.45	0.01



Tabella 25: Verifica idraulica SIM04 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Lunghezza della somma della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR10	1.6	113.56	116.05		116.05	0.000002	0.06	26.91	16.27	1.65	0.03	133.56	127.03	0.01
LavandiaValle	Valle	0.5	TR10	1.6	114.48	116.05		116.05	0.000049	0.19	8.47	9.3	0.91	0.41	137.07	128.41	0.06
LavandiaValle	Valle	0.47	TR10	1.6	115.37	115.89	115.89	116.04	0.017886	1.7	0.94	3.26	0.29	48.04	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR10	1.6	114.96	115.21	115.26	115.4	0.038146	1.95	0.82	4.21	0.2	71.44	136.35	127.58	1.41
LavandiaValle	Valle	0.42	TR10	1.6	111.56	111.74	111.92	112.89	0.580261	4.74	0.34	3.56	0.1	535.06	134.83	123.25	4.91
LavandiaValle	Valle	0.4	TR10	1.6	109.78	110.23	110.29	110.44	0.033286	2.02	0.8	3.45	0.23	72.62	136.73	121.86	1.34
LavandiaValle	Valle	0.37	TR10	1.6	106.49	106.65	106.86	108.13	0.597262	5.4	0.3	2.63	0.11	650.81	132.06	119.87	5.13
LavandiaValle	Valle	0.35	TR10	1.6	103.97	104.34	104.42	104.6	0.053349	2.29	0.7	3.62	0.19	98.89	127.37	119.35	1.66
LavandiaValle	Valle	0.32	TR10	1.6	98.24	98.49	98.71	100.82	1.095832	6.75	0.24	2.33	0.1	1060.07	124.35	116.67	6.76
LavandiaValle	Valle	0.3	TR10	1.6	84.33	84.69	84.98	86.28	0.350969	5.59	0.29	1.47	0.19	597.62	120.34	112.8	4.04
LavandiaValle	Valle	0.27	TR10	1.6	73.03	73.17	73.37	74.57	0.648496	5.24	0.31	3.01	0.1	634.69	105.51	112.63	5.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR10	1.6	71.78	72.3	72.33	72.48	0.024691	1.86	0.86	3.27	0.26	60.05	113.46	112.14	1.16
LavandiaValle	Valle	0.22	TR10	1.6	71.06	71.57	71.62	71.78	0.030816	2.05	0.78	3.07	0.26	73.05	109.89	109.99	1.29
LavandiaValle	Valle	0.2	TR10	1.6	69.69	70.01	70.14	70.45	0.107893	2.95	0.54	3.26	0.17	170.45	105.7	108.11	2.3
LavandiaValle	Valle	0.17	TR10	1.6	69.33	69.78	69.78	69.94	0.017577	1.76	0.91	2.91	0.31	50.11	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR10	1.6	66.75	66.91	67.09	68.44	0.948642	5.48	0.29	3.64	0.08	744.08	103.12	95.83	6.17
LavandiaValle	Valle	0.12	TR10	1.6	61.73	62.11	62.26	62.6	0.096046	3.1	0.52	2.61	0.2	178.53	80.9	97.97	2.22
LavandiaValle	Valle	0.1	TR10	1.6	57.49	57.77	57.92	58.58	0.317307	3.98	0.4	3.45	0.12	350.1	77.65	96.88	3.72
LavandiaValle	Valle	0.07	TR10	1.6	53.66	54.05	54.19	54.51	0.094686	3.02	0.53	2.74	0.19	171.56	82.78	94.63	2.2
LavandiaValle	Valle	0.05	TR10	1.6	50.36	50.64	50.79	51.26	0.188539	3.47	0.46	3.35	0.14	250.15	59.45	96.97	2.98
LavandiaValle	Valle	0.02	TR10	1.6	48.37	48.86	48.95	49.15	0.044257	2.41	0.67	2.69	0.25	100.9	65.42	98.03	1.55
LavandiaValle	Valle	0	TR10	1.6	46.89	47.25	47.38	47.67	0.091064	2.86	0.56	3.1	0.18	155.82	49.3	87.32	2.14
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR10	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR10	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR10	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR10	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR10	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR10	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR10	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR10	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR10	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR10	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR10	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR10	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR10	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR10	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR10	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR10	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR10	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR10	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR10	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR10	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR10	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR10	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR10	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR10	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR10	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR10	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR10	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR10	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR10	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR10	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR10	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR10	1	113.44	116.05	113.82	116.06	0.000001	0.04	22.51	13.41	1.68	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR10	1	113.77	116.05		116.06	0.000001	0.04	26.84	18.87	1.42	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR10	1	112.75	116.06		116.06	0	0.02	51.59	23.68	2.18	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR10	0.6	268.3	268.71	268.71	268.9	0.04881	1.92	0.31	0.84	0.38	98.17	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR10	0.6	251.03	251.44	251.44	251.63	0.048798	1.92	0.31	0.84	0.38	98.15	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR10	0.6	235.68	236.09	236.09	236.28	0.048797	1.92	0.31	0.84	0.38	98.15	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR10	0.6	190.33	190.74	190.74	190.93	0.048798	1.92	0.31	0.84	0.38	98.15	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR10	0.6	158.99	159.4	159.4	159.59	0.048797	1.92	0.31	0.84	0.38	98.15	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR10	0.6	112.75	116.05	113.16	116.06	0.000003	0.05	13.19	6.48	2.03	0.03	118.39	119.45	0.01



Tabella 26: Verifica idraulica SIM04 - TR 25 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR25	1.6	113.56	116.05		116.05	0.000002	0.06	26.91	16.27	1.65	0.03	133.56	127.03	0.01
LavandiaValle	Valle	0.5	TR25	1.6	114.48	116.05		116.05	0.000049	0.19	8.47	9.3	0.91	0.41	137.07	128.41	0.06
LavandiaValle	Valle	0.47	TR25	1.6	115.37	115.89	115.89	116.04	0.017886	1.7	0.94	3.26	0.29	48.04	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR25	1.6	114.96	115.21	115.26	115.4	0.038146	1.95	0.82	4.21	0.2	71.44	136.35	127.58	1.41
LavandiaValle	Valle	0.42	TR25	1.6	111.56	111.74	111.92	112.89	0.580261	4.74	0.34	3.56	0.1	535.06	134.83	123.25	4.91
LavandiaValle	Valle	0.4	TR25	1.6	109.78	110.23	110.29	110.44	0.033286	2.02	0.8	3.45	0.23	72.62	136.73	121.86	1.34
LavandiaValle	Valle	0.37	TR25	1.6	106.49	106.65	106.86	108.13	0.597262	5.4	0.3	2.63	0.11	650.81	132.06	119.87	5.13
LavandiaValle	Valle	0.35	TR25	1.6	103.97	104.34	104.42	104.6	0.053349	2.29	0.7	3.62	0.19	98.89	127.37	119.35	1.66
LavandiaValle	Valle	0.32	TR25	1.6	98.24	98.49	98.71	100.82	1.095832	6.75	0.24	2.33	0.1	1060.07	124.35	116.67	6.76
LavandiaValle	Valle	0.3	TR25	1.6	84.33	84.69	84.98	86.28	0.350969	5.59	0.29	1.47	0.19	597.62	120.34	112.8	4.04
LavandiaValle	Valle	0.27	TR25	1.6	73.03	73.17	73.37	74.57	0.648496	5.24	0.31	3.01	0.1	634.69	105.51	112.63	5.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR25	1.6	71.78	72.3	72.33	72.48	0.024691	1.86	0.86	3.27	0.26	60.05	113.46	112.14	1.16
LavandiaValle	Valle	0.22	TR25	1.6	71.06	71.57	71.62	71.78	0.030816	2.05	0.78	3.07	0.26	73.05	109.89	109.99	1.29
LavandiaValle	Valle	0.2	TR25	1.6	69.69	70.01	70.14	70.45	0.107893	2.95	0.54	3.26	0.17	170.45	105.7	108.11	2.3
LavandiaValle	Valle	0.17	TR25	1.6	69.33	69.78	69.78	69.94	0.017577	1.76	0.91	2.91	0.31	50.11	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR25	1.6	66.75	66.91	67.09	68.44	0.948642	5.48	0.29	3.64	0.08	744.08	103.12	95.83	6.17
LavandiaValle	Valle	0.12	TR25	1.6	61.73	62.11	62.26	62.6	0.096046	3.1	0.52	2.61	0.2	178.53	80.9	97.97	2.22
LavandiaValle	Valle	0.1	TR25	1.6	57.49	57.77	57.92	58.58	0.317307	3.98	0.4	3.45	0.12	350.1	77.65	96.88	3.72
LavandiaValle	Valle	0.07	TR25	1.6	53.66	54.05	54.19	54.51	0.094686	3.02	0.53	2.74	0.19	171.56	82.78	94.63	2.2
LavandiaValle	Valle	0.05	TR25	1.6	50.36	50.64	50.79	51.26	0.188539	3.47	0.46	3.35	0.14	250.15	59.45	96.97	2.98
LavandiaValle	Valle	0.02	TR25	1.6	48.37	48.86	48.95	49.15	0.044257	2.41	0.67	2.99	0.25	100.9	65.42	98.03	1.55
LavandiaValle	Valle	0	TR25	1.6	46.89	47.25	47.38	47.67	0.091064	2.86	0.56	3.1	0.18	155.82	49.3	87.32	2.14
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR25	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR25	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR25	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR25	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR25	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR25	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR25	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR25	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR25	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR25	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR25	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR25	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR25	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR25	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR25	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR25	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR25	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR25	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR25	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR25	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR25	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR25	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR25	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR25	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR25	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR25	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR25	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR25	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR25	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR25	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR25	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR25	1	113.44	116.05	113.82	116.06	0.000001	0.04	22.51	13.41	1.68	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR25	1	113.77	116.05		116.06	0.000001	0.04	26.84	18.87	1.42	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR25	1	112.75	116.06		116.06	0	0.02	51.59	23.68	2.18	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR25	0.9	268.3	268.83	268.83	269.07	0.05162	2.16	0.42	0.89	0.47	118.88	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	0.9	251.03	251.56	251.56	251.8	0.051578	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR25	0.9	235.68	236.21	236.21	236.45	0.051577	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR25	0.9	190.33	190.86	190.86	191.1	0.051578	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR25	0.9	158.99	159.52	159.52	159.76	0.051663	2.16	0.42	0.89	0.47	118.96	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR25	0.9	112.75	116.05	113.28	116.06	0.000006	0.07	13.19	6.48	2.03	0.07	118.39	119.45	0.02



Tabella 27: Verifica idraulica SIM04 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR50	2.2	113.56	116.16		116.16	0.000003	0.08	28.58	16.55	1.73	0.05	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR50	2.2	114.48	116.15		116.16	0.000068	0.23	9.42	9.66	0.97	0.61	137.07	128.41	0.08
LavandriaValle	Valle	0.47	TR50	2.2	115.37	115.97	115.97	116.13	0.017191	1.81	1.21	3.7	0.33	52.34	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR50	2.2	114.96	115.25	115.32	115.5	0.040264	2.22	0.99	4.34	0.23	87.89	136.35	127.58	1.48
LavandriaValle	Valle	0.42	TR50	2.2	111.56	111.77	111.97	113	0.462291	4.91	0.45	3.78	0.12	531.97	134.83	123.25	4.55
LavandriaValle	Valle	0.4	TR50	2.2	109.78	110.29	110.36	110.54	0.035322	2.23	0.99	3.87	0.26	85.57	136.73	121.86	1.41
LavandriaValle	Valle	0.37	TR50	2.2	106.49	106.68	106.93	108.23	0.472451	5.51	0.4	2.87	0.14	632.93	132.06	119.87	4.72
LavandriaValle	Valle	0.35	TR50	2.2	103.97	104.38	104.49	104.71	0.057366	2.56	0.86	3.97	0.22	119.05	127.37	119.35	1.76
LavandriaValle	Valle	0.32	TR50	2.2	98.24	98.53	98.76	100.83	0.94004	6.72	0.33	2.9	0.11	1013.35	124.35	116.67	6.38
LavandriaValle	Valle	0.3	TR50	2.2	84.33	84.73	85.08	86.72	0.371938	6.24	0.35	1.59	0.22	715.09	120.34	112.8	4.23
LavandriaValle	Valle	0.27	TR50	2.2	73.03	73.2	73.44	74.87	0.612982	5.72	0.39	3.18	0.12	714	105.51	112.63	5.24
LavandriaValle	Valle	0.25	TR50	2.2	71.78	72.36	72.4	72.58	0.027128	2.09	1.05	3.6	0.29	73.18	113.46	112.14	1.24
LavandriaValle	Valle	0.22	TR50	2.2	71.06	71.64	71.7	71.88	0.028713	2.16	1.02	3.5	0.29	77.7	109.89	109.99	1.28
LavandriaValle	Valle	0.2	TR50	2.2	69.69	70.05	70.2	70.6	0.107543	3.29	0.67	3.37	0.2	201.24	105.7	108.11	2.36
LavandriaValle	Valle	0.17	TR50	2.2	69.33	69.86	69.86	70.05	0.016903	1.9	1.16	3.23	0.36	55.33	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR50	2.2	66.75	66.93	67.15	68.61	0.784458	5.74	0.38	3.86	0.1	760.01	103.12	95.83	5.8
LavandriaValle	Valle	0.12	TR50	2.2	61.73	62.16	62.33	62.76	0.102512	3.45	0.64	2.89	0.22	212.78	80.9	97.97	2.34
LavandriaValle	Valle	0.1	TR50	2.2	57.49	57.8	57.97	58.67	0.296869	4.12	0.53	4.13	0.13	363.39	77.65	96.88	3.66
LavandriaValle	Valle	0.07	TR50	2.2	53.66	54.09	54.25	54.65	0.096994	3.3	0.67	3.07	0.22	197.11	82.78	94.63	2.26
LavandriaValle	Valle	0.05	TR50	2.2	50.36	50.68	50.84	51.38	0.18417	3.71	0.59	3.84	0.15	274.64	59.45	96.97	3.01
LavandriaValle	Valle	0.02	TR50	2.2	48.37	48.92	49.03	49.27	0.044735	2.62	0.84	3.02	0.28	114.66	65.42	98.03	1.59
LavandriaValle	Valle	0	TR50	2.2	46.89	47.3	47.45	47.78	0.089736	3.07	0.72	3.5	0.2	173.47	49.3	87.32	2.17
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR50	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR50	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR50	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR50	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR50	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR50	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR50	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR50	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR50	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR50	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR50	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR50	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR50	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR50	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR50	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR50	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR50	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR50	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR50	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR50	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR50	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR50	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR50	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR50	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR50	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR50	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR50	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR50	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR50	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR50	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR50	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR50	1	113.44	116.16	113.82	116.16	0.000001	0.04	23.9	13.68	1.75	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR50	1	113.77	116.16		116.16	0.000001	0.03	28.78	19.19	1.5	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR50	1	112.75	116.16		116.16	0	0.02	54.03	24.1	2.24	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR50	1.2	268.3	268.94	268.94	269.21	0.05328	2.34	0.52	0.93	0.55	134.6	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR50	1.2	251.03	251.67	251.67	251.94	0.05323	2.34	0.52	0.93	0.55	134.5	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR50	1.2	235.68	236.32	236.32	236.59	0.053276	2.34	0.52	0.93	0.55	134.59	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR50	1.2	190.33	190.97	190.97	191.24	0.05323	2.34	0.52	0.93	0.55	134.5	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR50	1.2	158.99	159.63	159.63	159.9	0.053283	2.34	0.52	0.93	0.55	134.61	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR50	1.2	112.75	116.16	113.39	116.16	0.00001	0.09	13.85	6.54	2.12	0.11	118.39	119.45	0.02



Tabella 28 Verifica idraulica SIM04 - TR 200 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbrog	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR200	2.9	113.56	116.26		116.26	0.000005	0.1	30.24	16.82	1.8	0.08	133.56	127.03	0.02
LavandiaValle	Valle	0.5	TR200	2.9	114.48	116.25		116.26	0.00009	0.28	10.39	10.02	1.04	0.85	137.07	128.41	0.09
LavandiaValle	Valle	0.47	TR200	2.9	115.37	116.04	116.04	116.23	0.016562	1.92	1.52	4.14	0.37	56.26	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR200	2.9	114.96	115.29	115.38	115.6	0.041337	2.46	1.18	4.48	0.26	103.37	136.35	127.58	1.53
LavandiaValle	Valle	0.42	TR200	2.9	111.56	111.8	112.03	113.14	0.396307	5.11	0.57	4	0.14	543.84	134.83	123.25	4.33
LavandiaValle	Valle	0.4	TR200	2.9	109.78	110.34	110.43	110.64	0.037415	2.44	1.19	4.26	0.28	99.22	136.73	121.86	1.47
LavandiaValle	Valle	0.37	TR200	2.9	106.49	106.72	106.99	108.33	0.39052	5.61	0.52	3.13	0.17	620.4	132.06	119.87	4.41
LavandiaValle	Valle	0.35	TR200	2.9	103.97	104.42	104.55	104.83	0.061294	2.82	1.03	4.31	0.24	140.06	127.37	119.35	1.85
LavandiaValle	Valle	0.32	TR200	2.9	98.24	98.56	98.82	100.86	0.813467	6.72	0.43	3.43	0.13	979.03	124.35	116.67	6.04
LavandiaValle	Valle	0.3	TR200	2.9	84.33	84.78	85.18	87.18	0.392823	6.86	0.42	1.71	0.25	836.92	120.34	112.8	4.4
LavandiaValle	Valle	0.27	TR200	2.9	73.03	73.23	73.5	75.16	0.585859	6.16	0.47	3.35	0.14	790.06	105.51	112.63	5.24
LavandiaValle	Valle	0.25	TR200	2.9	71.78	72.41	72.48	72.68	0.029691	2.32	1.25	3.92	0.32	87.46	113.46	112.14	1.31
LavandiaValle	Valle	0.22	TR200	2.9	71.06	71.71	71.77	71.97	0.026991	2.26	1.29	3.93	0.33	81.95	109.89	109.99	1.26
LavandiaValle	Valle	0.2	TR200	2.9	69.69	70.09	70.27	70.75	0.105169	3.6	0.81	3.48	0.23	228.45	105.7	108.11	2.38
LavandiaValle	Valle	0.17	TR200	2.9	69.33	69.95	69.95	70.15	0.016325	2.02	1.44	3.54	0.41	60.13	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR200	2.9	66.75	66.96	67.22	68.78	0.639823	5.97	0.49	3.93	0.12	767	103.12	95.83	5.42
LavandiaValle	Valle	0.12	TR200	2.9	61.73	62.2	62.4	62.94	0.110637	3.8	0.76	3.14	0.24	251.64	80.9	97.97	2.47
LavandiaValle	Valle	0.1	TR200	2.9	57.49	57.84	58.01	58.76	0.277474	4.26	0.68	4.78	0.14	374.9	77.65	96.88	3.6
LavandiaValle	Valle	0.07	TR200	2.9	53.66	54.14	54.32	54.79	0.099387	3.57	0.81	3.39	0.24	222.98	82.78	94.63	2.33
LavandiaValle	Valle	0.05	TR200	2.9	50.36	50.72	50.9	51.5	0.180661	3.93	0.74	4.3	0.17	298.51	59.45	96.97	3.03
LavandiaValle	Valle	0.02	TR200	2.9	48.37	48.98	49.11	49.38	0.045005	2.81	1.03	3.35	0.31	127.77	65.42	98.03	1.62
LavandiaValle	Valle	0	TR200	2.9	46.89	47.35	47.51	47.89	0.088812	3.28	0.88	3.89	0.23	190.76	49.3	87.32	2.2
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR200	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR200	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR200	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR200	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR200	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR200	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR200	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR200	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR200	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR200	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR200	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR200	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR200	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR200	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR200	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR200	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR200	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR200	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR200	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR200	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR200	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR200	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR200	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR200	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR200	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR200	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR200	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR200	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR200	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR200	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR200	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR200	1	113.44	116.26	113.82	116.26	0.000001	0.04	25.28	13.95	1.81	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR200	1	113.77	116.26		116.26	0.000001	0.03	30.71	19.52	1.57	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR200	1	112.75	116.26		116.26	0	0.02	56.45	24.51	2.3	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR200	1.9	268.3	269.15	269.15	269.5	0.056512	2.64	0.72	1.02	0.71	164.16	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR200	1.9	251.03	251.88	251.88	252.23	0.056651	2.64	0.72	1.02	0.71	164.5	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR200	1.9	235.68	236.53	236.53	236.88	0.056659	2.64	0.72	1.02	0.71	164.52	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR200	1.9	190.33	191.18	191.18	191.53	0.056651	2.64	0.72	1.02	0.71	164.5	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR200	1.9	158.99	159.84	159.84	160.19	0.056621	2.64	0.72	1.02	0.71	164.43	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR200	1.9	112.75	116.26	113.6	116.26	0.000021	0.13	14.5	6.59	2.2	0.25	118.39	119.45	0.03



Tabella 29: Verifica idraulica SIM04 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR500	3.4	113.56	116.32		116.32	0.000006	0.11	31.3	17	1.84	0.11	133.56	127.03	0.03
LavandiaValle	Valle	0.5	TR500	3.4	114.48	116.31		116.32	0.000105	0.31	11.02	10.24	1.08	1.03	137.07	128.41	0.1
LavandiaValle	Valle	0.47	TR500	3.4	115.37	116.09	116.09	116.29	0.016234	1.98	1.72	4.41	0.39	58.73	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR500	3.4	114.96	115.32	115.42	115.66	0.04153	2.6	1.31	4.57	0.29	112.47	136.35	127.58	1.55
LavandiaValle	Valle	0.42	TR500	3.4	111.56	111.82	112.07	113.23	0.368574	5.25	0.65	4.15	0.16	556.38	134.83	123.25	4.24
LavandiaValle	Valle	0.4	TR500	3.4	109.78	110.37	110.47	110.7	0.038707	2.57	1.33	4.5	0.29	108.13	136.73	121.86	1.51
LavandiaValle	Valle	0.37	TR500	3.4	106.49	106.75	107.03	108.39	0.351218	5.67	0.6	3.29	0.18	613.61	132.06	119.87	4.24
LavandiaValle	Valle	0.35	TR500	3.4	103.97	104.44	104.58	104.9	0.063718	2.99	1.14	4.52	0.25	153.82	127.37	119.35	1.9
LavandiaValle	Valle	0.32	TR500	3.4	98.24	98.58	98.86	100.89	0.748626	6.74	0.51	3.75	0.13	962.87	124.35	116.67	5.86
LavandiaValle	Valle	0.3	TR500	3.4	84.33	84.8	85.24	87.46	0.402168	7.23	0.47	1.78	0.26	909.95	120.34	112.8	4.49
LavandiaValle	Valle	0.27	TR500	3.4	73.03	73.54	73.54	73.71	0.016516	1.85	1.84	5.38	0.34	53.29	105.51	112.63	1.01
LavandiaValle	Valle	0.25	TR500	3.4	71.78	72.35	72.53	72.92	0.071816	3.36	1.01	3.54	0.29	189.91	113.46	112.14	2
LavandiaValle	Valle	0.22	TR500	3.4	71.06	71.81	71.82	72.02	0.017804	2.01	1.69	4.51	0.38	62.03	109.89	109.99	1.05
LavandiaValle	Valle	0.2	TR500	3.4	69.69	70.09	70.32	70.98	0.140216	4.18	0.82	3.48	0.23	306.95	105.7	108.11	2.76
LavandiaValle	Valle	0.17	TR500	3.4	69.33	70	70	70.22	0.015961	2.08	1.63	3.74	0.44	62.9	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR500	3.4	66.75	66.98	67.26	68.88	0.570509	6.11	0.56	3.98	0.14	771.54	103.12	95.83	5.21
LavandiaValle	Valle	0.12	TR500	3.4	61.73	62.22	62.45	63.05	0.115987	4.03	0.84	3.3	0.26	277.86	80.9	97.97	2.55
LavandiaValle	Valle	0.1	TR500	3.4	57.49	57.86	58.05	58.82	0.267687	4.35	0.78	5.17	0.15	383.47	77.65	96.88	3.57
LavandiaValle	Valle	0.07	TR500	3.4	53.66	54.17	54.37	54.88	0.100648	3.73	0.91	3.59	0.25	239.12	82.78	94.63	2.37
LavandiaValle	Valle	0.05	TR500	3.4	50.36	50.74	50.93	51.58	0.178668	4.07	0.84	4.6	0.18	313.32	59.45	96.97	3.04
LavandiaValle	Valle	0.02	TR500	3.4	48.37	49.02	49.16	49.46	0.045225	2.93	1.16	3.55	0.33	136.15	65.42	98.03	1.64
LavandiaValle	Valle	0	TR500	3.4	46.89	47.37	47.55	47.97	0.088239	3.41	1	4.13	0.24	201.41	49.3	87.32	2.21
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR500	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR500	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR500	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR500	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR500	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR500	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR500	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR500	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR500	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR500	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR500	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR500	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR500	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR500	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR500	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR500	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR500	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR500	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR500	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR500	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR500	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR500	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR500	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR500	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR500	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR500	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR500	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR500	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR500	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR500	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR500	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR500	1	113.44	116.32	113.82	116.32	0.000001	0.04	26.16	14.12	1.85	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR500	1	113.77	116.32		116.32	0.000001	0.03	31.94	19.73	1.62	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR500	1	112.75	116.32		116.32	0	0.02	58	24.74	2.34	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR500	2.4	268.3	269.43	269.43	269.64	0.043236	2.02	1.19	3.1	0.38	102.66	273.94	275	1.04
Asta	Asta	9	TR500	2.4	251.03	252.16	252.16	252.38	0.042188	2.04	1.18	2.9	0.41	103.4	256.67	257.73	1.02
Asta	Asta	8	TR500	2.4	235.68	236.81	236.81	237.03	0.04222	2.04	1.18	2.9	0.41	103.46	241.32	242.38	1.02
Asta	Asta	7	TR500	2.4	190.33	191.46	191.46	191.68	0.042356	2.04	1.18	2.9	0.41	103.7	195.97	197.03	1.02
Asta	Asta	6	TR500	2.4	158.99	160.12	160.12	160.34	0.042677	2.05	1.18	2.9	0.41	104.28	164.63	165.69	1.03
Asta	Asta	5	TR500	2.4	112.75	116.32	113.88	116.32	0.000031	0.16	14.91	6.63	2.25	0.38	118.39	119.45	0.03

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 30: Verifica idraulica SIM05 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	1.3	113.56	115.99		116	0.000002	0.05	25.94	16.11	1.61	0.02	133.56	127.03	0.01
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	1.3	114.48	115.99		115.99	0.000039	0.16	7.92	9.08	0.87	0.31	137.07	128.41	0.06
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	1.3	115.37	115.84	115.84	115.98	0.018212	1.63	0.8	3	0.27	45.15	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	1.3	114.96	115.18	115.22	115.35	0.036833	1.79	0.73	4.13	0.18	62.33	136.35	127.58	1.36
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	1.3	111.56	111.73	111.89	112.83	0.673532	4.66	0.28	3.38	0.08	541.44	134.83	123.25	5.18
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	1.3	109.78	110.2	110.25	110.38	0.032274	1.89	0.69	3.2	0.21	65.7	136.73	121.86	1.31
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	1.3	106.49	106.62	106.82	108.07	0.699643	5.33	0.24	2.5	0.1	662.83	132.06	119.87	5.43
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	1.3	103.97	104.31	104.38	104.54	0.051039	2.13	0.61	3.41	0.18	87.78	127.37	119.35	1.61
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	1.3	98.24	98.47	98.67	100.83	1.192242	6.8	0.19	1.98	0.1	1091.5	124.35	116.67	6.98
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	1.3	84.33	84.66	84.93	86.05	0.341312	5.21	0.25	1.4	0.18	535	120.34	112.8	3.94
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	1.3	73.03	73.16	73.34	74.4	0.66801	4.93	0.26	2.92	0.09	583.38	105.51	112.63	5.23
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	1.3	71.78	72.27	72.29	72.42	0.023295	1.73	0.75	3.07	0.25	52.9	113.46	112.14	1.11
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	1.3	71.06	71.53	71.58	71.73	0.032733	1.99	0.66	2.81	0.23	70.99	109.89	109.99	1.31
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	1.3	69.69	69.99	70.1	70.36	0.104675	2.71	0.48	3.21	0.15	149.17	105.7	108.11	2.24
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	1.3	69.33	69.73	69.73	69.88	0.018086	1.68	0.78	2.73	0.28	47.02	104.81	104.41	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	1.3	66.75	66.9	67.06	68.34	1.009568	5.32	0.24	3.33	0.07	723.81	103.12	95.83	6.27
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	1.3	61.73	62.08	62.22	62.52	0.094082	2.91	0.45	2.44	0.18	161.99	80.9	97.97	2.17
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	1.3	57.49	57.75	57.9	58.51	0.324607	3.87	0.34	3.05	0.11	337.99	77.65	96.88	3.72
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	1.3	53.66	54.02	54.15	54.44	0.093956	2.86	0.46	2.54	0.18	157.74	82.78	94.63	2.16
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	1.3	50.36	50.62	50.76	51.18	0.190315	3.32	0.39	3.07	0.13	234.5	59.45	96.97	2.96
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	1.3	48.37	48.82	48.9	49.09	0.044025	2.28	0.57	2.49	0.23	92.97	65.42	98.03	1.52
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	1.3	46.89	47.22	47.34	47.6	0.091793	2.72	0.48	2.86	0.17	145.12	49.3	87.32	2.12
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	1	113.44	116	113.82	116	0.000001	0.05	21.72	13.25	1.64	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	1	113.77	116		116	0.000001	0.04	25.71	18.69	1.38	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	1	112.75	116		116	0	0.02	50.18	23.44	2.14	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR2	0.3	268.3	268.56	268.56	268.69	0.045914	1.56	0.19	0.79	0.25	71.02	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR2	0.3	251.03	251.05	251.29	272.4	123.5788	20.46	0.01	0.71	0.02	24210.5	256.67	257.73	45.1
Asta	Asta	8	TR2	0.3	235.68	235.82	235.94	236.26	0.272828	2.91	0.1	0.75	0.14	281.24	241.32	242.38	2.49
Asta	Asta	7	TR2	0.3	190.33	190.45	190.59	191.04	0.428216	3.39	0.09	0.74	0.12	395.25	195.97	197.03	3.11
Asta	Asta	6	TR2	0.3	158.99	159.12	159.25	159.62	0.336451	3.12	0.1	0.75	0.13	329.57	164.63	165.69	2.76
Asta	Asta	5	TR2	0.3	112.75	116	113.01	116	0.000001	0.02	12.8	6.45	1.98	0.01	118.39	119.45	0.01



Tabella 31: Verifica idraulica SIM05 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR5	1.7	113.56	116.07		116.07	0.000002	0.06	27.21	16.32	1.67	0.04	133.56	127.03	0.02
LavandiaValle	Valle	0.5	TR5	1.7	114.48	116.07		116.07	0.000052	0.2	8.64	9.37	0.92	0.44	137.07	128.41	0.07
LavandiaValle	Valle	0.47	TR5	1.7	115.37	115.9	115.9	116.05	0.017762	1.72	0.99	3.34	0.3	48.85	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR5	1.7	114.96	115.21	115.27	115.42	0.038506	2	0.85	4.23	0.2	74.28	136.35	127.58	1.42
LavandiaValle	Valle	0.42	TR5	1.7	111.56	111.75	111.93	112.91	0.555251	4.78	0.36	3.59	0.1	534.42	134.83	123.25	4.84
LavandiaValle	Valle	0.4	TR5	1.7	109.78	110.24	110.3	110.46	0.033655	2.05	0.83	3.53	0.23	74.9	136.73	121.86	1.35
LavandiaValle	Valle	0.37	TR5	1.7	106.49	106.65	106.87	108.15	0.570461	5.42	0.31	2.67	0.12	647.1	132.06	119.87	5.05
LavandiaValle	Valle	0.35	TR5	1.7	103.97	104.34	104.43	104.62	0.054063	2.34	0.73	3.68	0.2	102.41	127.37	119.35	1.68
LavandiaValle	Valle	0.32	TR5	1.7	98.24	98.5	98.72	100.82	1.066551	6.75	0.25	2.44	0.1	1051.27	124.35	116.67	6.69
LavandiaValle	Valle	0.3	TR5	1.7	84.33	84.7	85	86.36	0.354464	5.7	0.3	1.49	0.2	617.96	120.34	112.8	4.07
LavandiaValle	Valle	0.27	TR5	1.7	73.03	73.18	73.39	74.63	0.642036	5.33	0.32	3.04	0.11	649.64	105.51	112.63	5.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR5	1.7	71.78	72.31	72.34	72.5	0.025117	1.9	0.89	3.33	0.27	62.31	113.46	112.14	1.17
LavandiaValle	Valle	0.22	TR5	1.7	71.06	71.58	71.64	71.8	0.030463	2.07	0.82	3.14	0.26	74.03	109.89	109.99	1.29
LavandiaValle	Valle	0.2	TR5	1.7	69.69	70.02	70.15	70.48	0.107908	3.01	0.57	3.28	0.17	176.07	105.7	108.11	2.32
LavandiaValle	Valle	0.17	TR5	1.7	69.33	69.8	69.8	69.96	0.01746	1.79	0.95	2.97	0.32	51.11	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR5	1.7	66.75	66.92	67.11	68.47	0.925601	5.52	0.31	3.72	0.08	748.37	103.12	95.83	6.12
LavandiaValle	Valle	0.12	TR5	1.7	61.73	62.12	62.27	62.63	0.096804	3.16	0.54	2.66	0.2	183.93	80.9	97.97	2.24
LavandiaValle	Valle	0.1	TR5	1.7	57.49	57.77	57.93	58.59	0.314586	4.01	0.42	3.57	0.12	353.51	77.65	96.88	3.71
LavandiaValle	Valle	0.07	TR5	1.7	53.66	54.06	54.2	54.54	0.094982	3.07	0.55	2.8	0.2	175.94	82.78	94.63	2.21
LavandiaValle	Valle	0.05	TR5	1.7	50.36	50.65	50.8	51.28	0.187894	3.51	0.49	3.44	0.14	254.82	59.45	96.97	2.99
LavandiaValle	Valle	0.02	TR5	1.7	48.37	48.87	48.96	49.18	0.044336	2.45	0.7	2.75	0.25	103.36	65.42	98.03	1.55
LavandiaValle	Valle	0	TR5	1.7	46.89	47.26	47.39	47.69	0.09082	2.9	0.59	3.17	0.19	159.05	49.3	87.32	2.15
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR5	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR5	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR5	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR5	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR5	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR5	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR5	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR5	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR5	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR5	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR5	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR5	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR5	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR5	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR5	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR5	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR5	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR5	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR5	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR5	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR5	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR5	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR5	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR5	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR5	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR5	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR5	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR5	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR5	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR5	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR5	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR5	1	113.44	116.07	113.82	116.07	0.000001	0.04	22.76	13.46	1.69	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR5	1	113.77	116.07		116.07	0.000001	0.04	27.19	18.93	1.44	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR5	1	112.75	116.07		116.07	0	0.02	52.02	23.76	2.19	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR5	0.7	268.3	268.75	268.75	268.96	0.050109	2.01	0.35	0.85	0.41	106.12	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR5	0.7	251.03	251.48	251.48	251.69	0.050049	2.01	0.35	0.85	0.41	106.01	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR5	0.7	235.68	236.13	236.13	236.34	0.050049	2.01	0.35	0.85	0.41	106.01	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR5	0.7	190.33	190.78	190.78	190.99	0.050049	2.01	0.35	0.85	0.41	106.01	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR5	0.7	158.99	159.44	159.44	159.65	0.050083	2.01	0.35	0.85	0.41	106.07	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR5	0.7	112.75	116.07	113.2	116.07	0.000004	0.05	13.31	6.49	2.05	0.04	118.39	119.45	0.01



Tabella 32: Verifica idraulica SIM05 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR10	1.9	113.56	116.11		116.11	0.000003	0.07	27.78	16.42	1.69	0.04	133.56	127.03	0.02
LavandiaValle	Valle	0.5	TR10	1.9	114.48	116.11		116.11	0.000058	0.21	8.96	9.49	0.94	0.51	137.07	128.41	0.07
LavandiaValle	Valle	0.47	TR10	1.9	115.37	115.93	115.93	116.09	0.017518	1.76	1.08	3.49	0.31	50.33	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR10	1.9	114.96	115.23	115.29	115.45	0.039187	2.09	0.91	4.28	0.21	79.79	136.35	127.58	1.45
LavandiaValle	Valle	0.42	TR10	1.9	111.56	111.76	111.95	112.95	0.513039	4.83	0.39	3.67	0.11	533.63	134.83	123.25	4.71
LavandiaValle	Valle	0.4	TR10	1.9	109.78	110.26	110.33	110.49	0.034365	2.13	0.9	3.67	0.24	79.33	136.73	121.86	1.38
LavandiaValle	Valle	0.37	TR10	1.9	106.49	106.66	106.89	108.18	0.525015	5.46	0.35	2.75	0.13	640.49	132.06	119.87	4.9
LavandiaValle	Valle	0.35	TR10	1.9	103.97	104.36	104.45	104.66	0.05542	2.43	0.78	3.8	0.21	109.22	127.37	119.35	1.71
LavandiaValle	Valle	0.32	TR10	1.9	98.24	98.51	98.73	100.82	1.012465	6.73	0.28	2.63	0.11	1035.38	124.35	116.67	6.56
LavandiaValle	Valle	0.3	TR10	1.9	84.33	84.71	85.04	86.5	0.361375	5.93	0.32	1.54	0.21	657.51	120.34	112.8	4.14
LavandiaValle	Valle	0.27	TR10	1.9	73.03	73.19	73.41	74.73	0.629875	5.5	0.35	3.1	0.11	677.33	105.51	112.63	5.25
LavandiaValle	Valle	0.25	TR10	1.9	71.78	72.33	72.37	72.53	0.025951	1.98	0.96	3.45	0.28	66.76	113.46	112.14	1.2
LavandiaValle	Valle	0.22	TR10	1.9	71.06	71.61	71.66	71.83	0.02969	2.11	0.9	3.29	0.27	75.58	109.89	109.99	1.28
LavandiaValle	Valle	0.2	TR10	1.9	69.69	70.03	70.17	70.53	0.108053	3.13	0.61	3.32	0.18	186.95	105.7	108.11	2.34
LavandiaValle	Valle	0.17	TR10	1.9	69.33	69.83	69.83	70	0.017059	1.83	1.04	3.08	0.34	52.51	104.81	104.41	1
LavandiaValle	Valle	0.15	TR10	1.9	66.75	66.92	67.12	68.54	0.88154	5.63	0.34	3.82	0.09	760.17	103.12	95.83	6.04
LavandiaValle	Valle	0.12	TR10	1.9	61.73	62.14	62.3	62.68	0.098543	3.27	0.58	2.76	0.21	194.79	80.9	97.97	2.27
LavandiaValle	Valle	0.1	TR10	1.9	57.49	57.79	57.94	58.63	0.308734	4.07	0.47	3.8	0.12	359.34	77.65	96.88	3.7
LavandiaValle	Valle	0.07	TR10	1.9	53.66	54.07	54.22	54.58	0.095625	3.17	0.6	2.92	0.21	184.43	82.78	94.63	2.23
LavandiaValle	Valle	0.05	TR10	1.9	50.36	50.66	50.82	51.32	0.186597	3.6	0.53	3.61	0.15	263.52	59.45	96.97	3
LavandiaValle	Valle	0.02	TR10	1.9	48.37	48.89	48.99	49.21	0.044488	2.52	0.76	2.86	0.26	108.05	65.42	98.03	1.57
LavandiaValle	Valle	0	TR10	1.9	46.89	47.28	47.41	47.73	0.090377	2.97	0.64	3.31	0.19	165.16	49.3	87.32	2.16
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR10	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR10	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR10	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR10	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR10	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR10	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR10	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR10	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR10	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR10	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR10	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR10	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR10	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR10	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR10	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR10	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR10	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR10	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR10	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR10	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR10	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR10	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR10	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR10	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR10	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR10	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR10	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR10	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR10	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR10	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR10	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR10	1	113.44	116.11	113.82	116.11	0.000001	0.04	23.23	13.55	1.71	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR10	1	113.77	116.11		116.11	0.000001	0.04	27.85	19.04	1.46	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR10	1	112.75	116.11		116.11	0	0.02	52.86	23.9	2.21	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR10	0.9	268.3	268.83	268.83	269.07	0.05162	2.16	0.42	0.89	0.47	118.88	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR10	0.9	251.03	251.56	251.56	251.8	0.051578	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR10	0.9	235.68	236.21	236.21	236.45	0.051577	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR10	0.9	190.33	190.86	190.86	191.1	0.051578	2.16	0.42	0.89	0.47	118.8	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR10	0.9	158.99	159.52	159.52	159.76	0.051663	2.16	0.42	0.89	0.47	118.96	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR10	0.9	112.75	116.11	113.28	116.11	0.000006	0.07	13.53	6.51	2.08	0.07	118.39	119.45	0.01



Tabella 33: Verifica idraulica SIM05 - TR 25 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR25	2.4	113.56	116.19		116.19	0.000004	0.08	29.08	16.63	1.75	0.06	133.56	127.03	0.02
LavandriaValle	Valle	0.5	TR25	2.4	114.48	116.18		116.19	0.000074	0.25	9.71	9.77	0.99	0.68	137.07	128.41	0.08
LavandriaValle	Valle	0.47	TR25	2.4	115.37	115.99	115.99	116.16	0.017002	1.85	1.3	3.84	0.34	53.57	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR25	2.4	114.96	115.26	115.33	115.53	0.040658	2.29	1.05	4.38	0.24	92.62	136.35	127.58	1.5
LavandriaValle	Valle	0.42	TR25	2.4	111.56	111.78	111.99	113.04	0.439081	4.97	0.48	3.85	0.13	534.74	134.83	123.25	4.47
LavandriaValle	Valle	0.4	TR25	2.4	109.78	110.3	110.38	110.57	0.035961	2.29	1.05	3.99	0.26	89.64	136.73	121.86	1.43
LavandriaValle	Valle	0.37	TR25	2.4	106.49	106.69	106.95	108.26	0.444038	5.54	0.43	2.95	0.15	628.32	132.06	119.87	4.61
LavandriaValle	Valle	0.35	TR25	2.4	103.97	104.39	104.5	104.75	0.058553	2.64	0.91	4.07	0.22	125.27	127.37	119.35	1.78
LavandriaValle	Valle	0.32	TR25	2.4	98.24	98.54	98.78	100.84	0.898643	6.71	0.36	3.06	0.12	1001.8	124.35	116.67	6.27
LavandriaValle	Valle	0.3	TR25	2.4	84.33	84.75	85.11	86.85	0.378692	6.43	0.37	1.63	0.23	751.99	120.34	112.8	4.28
LavandriaValle	Valle	0.27	TR25	2.4	73.03	73.21	73.46	74.95	0.603431	5.85	0.41	3.23	0.13	736.59	105.51	112.63	5.24
LavandriaValle	Valle	0.25	TR25	2.4	71.78	72.37	72.43	72.61	0.027882	2.16	1.11	3.7	0.3	77.34	113.46	112.14	1.26
LavandriaValle	Valle	0.22	TR25	2.4	71.06	71.66	71.72	71.91	0.028164	2.19	1.1	3.63	0.3	79.03	109.89	109.99	1.27
LavandriaValle	Valle	0.2	TR25	2.4	69.69	70.06	70.22	70.64	0.106808	3.39	0.71	3.4	0.21	209.53	105.7	108.11	2.37
LavandriaValle	Valle	0.17	TR25	2.4	69.33	69.89	69.89	70.08	0.016706	1.93	1.24	3.32	0.37	56.77	104.81	104.41	1.01
LavandriaValle	Valle	0.15	TR25	2.4	66.75	66.94	67.17	68.67	0.73739	5.81	0.41	3.88	0.11	763.69	103.12	95.83	5.68
LavandriaValle	Valle	0.12	TR25	2.4	61.73	62.17	62.36	62.81	0.10485	3.55	0.68	2.97	0.23	224.07	80.9	97.97	2.38
LavandriaValle	Valle	0.1	TR25	2.4	57.49	57.81	57.98	58.7	0.290724	4.16	0.58	4.33	0.13	366.87	77.65	96.88	3.64
LavandriaValle	Valle	0.07	TR25	2.4	53.66	54.11	54.28	54.69	0.097732	3.39	0.71	3.17	0.22	204.9	82.78	94.63	2.28
LavandriaValle	Valle	0.05	TR25	2.4	50.36	50.69	50.86	51.42	0.182969	3.77	0.64	3.98	0.16	281.8	59.45	96.97	3.01
LavandriaValle	Valle	0.02	TR25	2.4	48.37	48.94	49.05	49.3	0.04475	2.68	0.9	3.12	0.29	118.49	65.42	98.03	1.59
LavandriaValle	Valle	0	TR25	2.4	46.89	47.31	47.47	47.82	0.089548	3.14	0.77	3.62	0.21	178.9	49.3	87.32	2.18
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR25	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR25	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR25	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR25	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR25	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR25	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR25	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR25	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR25	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR25	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR25	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR25	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR25	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR25	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR25	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR25	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR25	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR25	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR25	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR25	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR25	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR25	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR25	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR25	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR25	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR25	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR25	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR25	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR25	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR25	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR25	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR25	1	113.44	116.19	113.82	116.19	0.000001	0.04	24.31	13.76	1.77	0.02	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR25	1	113.77	116.19		116.19	0.000001	0.03	29.36	19.28	1.52	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR25	1	112.75	116.19		116.19	0	0.02	54.76	24.23	2.26	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR25	1.4	268.3	269	269	269.3	0.054606	2.44	0.58	0.96	0.6	144.57	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	1.4	251.03	251.73	251.73	252.03	0.054394	2.44	0.58	0.96	0.6	144.11	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR25	1.4	235.68	236.38	236.38	236.68	0.05445	2.44	0.58	0.96	0.6	144.23	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR25	1.4	190.33	191.03	191.03	191.33	0.054394	2.44	0.58	0.96	0.6	144.11	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR25	1.4	158.99	159.69	159.69	159.99	0.054383	2.44	0.58	0.96	0.6	144.08	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR25	1.4	112.75	116.19	113.45	116.19	0.000012	0.1	14.05	6.56	2.14	0.15	118.39	119.45	0.02



Tabella 34: Verifica idraulica SIM05 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di valleg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
avandaia Vall	Valle	0.52	TR50	2.8	113.56	116.24		116.24	0.000005	0.09	30.02	16.79	1.79	0.08	133.56	127.03	0.02
avandaia Vall	Valle	0.5	TR50	2.8	114.48	116.24		116.24	0.000087	0.27	10.26	9.97	1.03	0.81	137.07	128.41	0.09
avandaia Vall	Valle	0.47	TR50	2.8	115.37	116.03	116.03	116.22	0.016664	1.9	1.47	4.08	0.36	55.81	136.87	129.42	1.01
avandaia Vall	Valle	0.45	TR50	2.8	114.96	115.28	115.37	115.58	0.041187	2.43	1.15	4.46	0.26	101.25	136.35	127.58	1.53
avandaia Vall	Valle	0.42	TR50	2.8	111.56	111.8	112.02	113.12	0.403925	5.09	0.55	3.97	0.14	542.24	134.83	123.25	4.36
avandaia Vall	Valle	0.4	TR50	2.8	109.78	110.33	110.42	110.63	0.037164	2.41	1.16	4.21	0.28	97.42	136.73	121.86	1.46
avandaia Vall	Valle	0.37	TR50	2.8	106.49	106.72	106.98	108.31	0.399424	5.6	0.5	3.09	0.16	621.36	132.06	119.87	4.44
avandaia Vall	Valle	0.35	TR50	2.8	103.97	104.41	104.54	104.81	0.060771	2.79	1	4.26	0.24	137.18	127.37	119.35	1.83
avandaia Vall	Valle	0.32	TR50	2.8	98.24	98.56	98.81	100.86	0.828577	6.72	0.42	3.36	0.12	982.93	124.35	116.67	6.09
avandaia Vall	Valle	0.3	TR50	2.8	84.33	84.77	85.17	87.12	0.3907	6.78	0.41	1.69	0.24	821.43	120.34	112.8	4.38
avandaia Vall	Valle	0.27	TR50	2.8	73.03	73.22	73.49	75.12	0.588194	6.1	0.46	3.32	0.14	779.07	105.51	112.63	5.24
avandaia Vall	Valle	0.25	TR50	2.8	71.78	72.4	72.47	72.67	0.029336	2.29	1.22	3.88	0.32	85.46	113.46	112.14	1.3
avandaia Vall	Valle	0.22	TR50	2.8	71.06	71.7	71.76	71.96	0.027279	2.25	1.25	3.87	0.32	81.58	109.89	109.99	1.26
avandaia Vall	Valle	0.2	TR50	2.8	69.69	70.08	70.26	70.73	0.10531	3.56	0.79	3.46	0.23	224.59	105.7	108.11	2.38
avandaia Vall	Valle	0.17	TR50	2.8	69.33	69.94	69.94	70.14	0.0164	2	1.4	3.5	0.4	59.51	104.81	104.41	1.01
avandaia Vall	Valle	0.15	TR50	2.8	66.75	66.96	67.21	68.76	0.655687	5.94	0.47	3.92	0.12	765.46	103.12	95.83	5.46
avandaia Vall	Valle	0.12	TR50	2.8	61.73	62.19	62.4	62.91	0.109551	3.76	0.75	3.11	0.24	246.31	80.9	97.97	2.45
avandaia Vall	Valle	0.1	TR50	2.8	57.49	57.83	58.01	58.75	0.279889	4.24	0.66	4.69	0.14	373.34	77.65	96.88	3.61
avandaia Vall	Valle	0.07	TR50	2.8	53.66	54.13	54.31	54.77	0.099078	3.54	0.79	3.35	0.24	219.51	82.78	94.63	2.32
avandaia Vall	Valle	0.05	TR50	2.8	50.36	50.71	50.89	51.49	0.181037	3.9	0.72	4.24	0.17	295.26	59.45	96.97	3.02
avandaia Vall	Valle	0.02	TR50	2.8	48.37	48.97	49.1	49.37	0.044961	2.79	1.01	3.3	0.3	126	65.42	98.03	1.61
avandaia Vall	Valle	0	TR50	2.8	46.89	47.34	47.5	47.88	0.088929	3.25	0.86	3.84	0.22	188.47	49.3	87.32	2.19
avandaia Mo	Monte	1.37	TR50	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
avandaia Mo	Monte	1.35	TR50	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
avandaia Mo	Monte	1.32	TR50	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
avandaia Mo	Monte	1.3	TR50	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
avandaia Mo	Monte	1.27	TR50	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
avandaia Mo	Monte	1.25	TR50	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
avandaia Mo	Monte	1.22	TR50	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
avandaia Mo	Monte	1.2	TR50	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
avandaia Mo	Monte	1.17	TR50	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
avandaia Mo	Monte	1.15	TR50	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
avandaia Mo	Monte	1.12	TR50	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
avandaia Mo	Monte	1.1	TR50	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
avandaia Mo	Monte	1.07	TR50	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
avandaia Mo	Monte	1.05	TR50	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
avandaia Mo	Monte	1.02	TR50	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
avandaia Mo	Monte	1	TR50	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
avandaia Mo	Monte	0.97	TR50	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	1.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
avandaia Mo	Monte	0.95	TR50	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
avandaia Mo	Monte	0.92	TR50	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
avandaia Mo	Monte	0.9	TR50	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
avandaia Mo	Monte	0.87	TR50	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
avandaia Mo	Monte	0.85	TR50	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
avandaia Mo	Monte	0.82	TR50	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
avandaia Mo	Monte	0.8	TR50	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
avandaia Mo	Monte	0.77	TR50	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
avandaia Mo	Monte	0.75	TR50	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
avandaia Mo	Monte	0.72	TR50	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
avandaia Mo	Monte	0.7	TR50	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
avandaia Mo	Monte	0.67	TR50	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
avandaia Mo	Monte	0.65	TR50	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
avandaia Mo	Monte	0.62	TR50	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
avandaia Mo	Monte	0.6	TR50	1	113.44	116.24	113.82	116.24	0.000001	0.04	25.09	13.91	1.8	0.01	144.14	134.78	0.01
avandaia Mo	Monte	0.57	TR50	1	113.77	116.24		116.24	0.000001	0.03	30.45	19.47	1.56	0.01	139.18	132.07	0.01
avandaia Mo	Monte	0.55	TR50	1	112.75	116.24		116.24	0	0.02	56.13	24.46	2.29	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR50	1.8	268.3	269.12	269.12	269.46	0.056153	2.6	0.69	1.01	0.69	160.5	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR50	1.8	251.03	251.85	251.85	252.19	0.056273	2.61	0.69	1.01	0.69	160.79	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR50	1.8	235.68	235.86	236.5	245.71	5.101635	13.9	0.13	0.76	0.17	6112.73	241.32	242.38	10.74
Asta	Asta	7	TR50	1.8	190.33	190.93	191.15	191.65	0.143397	3.76	0.48	0.92	0.52	351.37	195.97	197.03	1.66
Asta	Asta	6	TR50	1.8	158.99	159.81	159.81	160.16	0.056289	2.61	0.69	1.01	0.69	160.83	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR50	1.8	112.75	116.24	113.57	116.24	0.000019	0.13	14.41	6.59	2.19	0.23	118.39	119.45	0.03



Tabella 35: Verifica idraulica SIM05 - TR 200 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR200	3.8	113.56	116.37		116.37	0.000007	0.12	32.09	17.12	1.87	0.13	133.56	127.03	0.03
LavandiaValle	Valle	0.5	TR200	3.8	114.48	116.36		116.36	0.000116	0.33	11.49	10.41	1.1	1.17	137.07	128.41	0.1
LavandiaValle	Valle	0.47	TR200	3.8	115.37	116.13	116.13	116.33	0.01598	2.02	1.88	4.62	0.41	60.43	136.87	129.42	1.01
LavandiaValle	Valle	0.45	TR200	3.8	114.96	115.34	115.45	115.71	0.04157	2.7	1.41	4.65	0.3	119.05	136.35	127.58	1.57
LavandiaValle	Valle	0.42	TR200	3.8	111.56	111.84	112.1	113.3	0.351619	5.36	0.71	4.26	0.17	566.4	134.83	123.25	4.19
LavandiaValle	Valle	0.4	TR200	3.8	109.78	110.39	110.5	110.75	0.039587	2.66	1.43	4.68	0.31	114.73	136.73	121.86	1.54
LavandiaValle	Valle	0.37	TR200	3.8	106.49	106.77	107.06	108.44	0.328564	5.72	0.66	3.42	0.19	611.91	132.06	119.87	4.15
LavandiaValle	Valle	0.35	TR200	3.8	103.97	104.46	104.61	104.95	0.065481	3.11	1.22	4.67	0.26	164.24	127.37	119.35	1.94
LavandiaValle	Valle	0.32	TR200	3.8	98.24	98.59	98.89	100.92	0.70717	6.76	0.56	3.99	0.14	953.49	124.35	116.67	5.74
LavandiaValle	Valle	0.3	TR200	3.8	84.33	84.82	85.29	87.68	0.408371	7.49	0.51	1.83	0.28	964.26	120.34	112.8	4.54
LavandiaValle	Valle	0.27	TR200	3.8	73.03	73.57	73.57	73.75	0.016189	1.89	2.01	5.58	0.36	54.93	105.51	112.63	1.01
LavandiaValle	Valle	0.25	TR200	3.8	71.78	72.37	72.56	72.97	0.070557	3.43	1.11	3.69	0.3	195.33	113.46	112.14	2
LavandiaValle	Valle	0.22	TR200	3.8	71.06	71.84	71.85	72.06	0.018111	2.08	1.83	4.69	0.39	65.57	109.89	109.99	1.06
LavandiaValle	Valle	0.2	TR200	3.8	69.69	70.11	70.35	71.03	0.130785	4.24	0.9	3.55	0.25	308.48	105.7	108.11	2.69
LavandiaValle	Valle	0.17	TR200	3.8	69.33	70.04	70.04	70.27	0.015791	2.14	1.78	3.89	0.46	65.16	104.81	104.41	1.01
LavandiaValle	Valle	0.15	TR200	3.8	66.75	66.99	67.29	68.95	0.524302	6.2	0.61	4.02	0.15	771.85	103.12	95.83	5.06
LavandiaValle	Valle	0.12	TR200	3.8	61.73	62.24	62.48	63.14	0.120087	4.2	0.91	3.41	0.27	298.19	80.9	97.97	2.61
LavandiaValle	Valle	0.1	TR200	3.8	57.49	57.87	58.07	58.87	0.261393	4.42	0.86	5.46	0.16	390.29	77.65	96.88	3.55
LavandiaValle	Valle	0.07	TR200	3.8	53.66	54.19	54.4	54.95	0.101259	3.87	0.98	3.68	0.27	252.72	82.78	94.63	2.39
LavandiaValle	Valle	0.05	TR200	3.8	50.36	50.75	50.96	51.64	0.178591	4.18	0.91	4.8	0.19	326.11	59.45	96.97	3.06
LavandiaValle	Valle	0.02	TR200	3.8	48.37	49.04	49.19	49.51	0.045314	3.02	1.26	3.7	0.34	142.17	65.42	98.03	1.65
LavandiaValle	Valle	0	TR200	3.8	46.89	47.39	47.58	48.02	0.087909	3.5	1.09	4.31	0.25	209.34	49.3	87.32	2.22
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR200	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR200	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR200	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR200	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR200	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR200	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR200	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR200	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR200	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR200	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR200	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR200	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR200	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR200	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR200	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandia Mont	Monte	1	TR200	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR200	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR200	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR200	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR200	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR200	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR200	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR200	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR200	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR200	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR200	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR200	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR200	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR200	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR200	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR200	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR200	1	113.44	116.37	113.82	116.37	0.000001	0.04	26.81	14.24	1.88	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR200	1	113.77	116.37		116.37	0.000001	0.03	32.86	19.88	1.65	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR200	1	112.75	116.37		116.37	0	0.02	59.15	24.91	2.37	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR200	2.8	268.3	269.48	269.48	269.7	0.040537	2.09	1.34	3.11	0.43	106.36	273.94	275	1.02
Asta	Asta	9	TR200	2.8	251.03	252.21	252.21	252.44	0.041081	2.13	1.31	2.91	0.45	110.01	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR200	2.8	235.68	236.86	236.86	237.09	0.041072	2.13	1.31	2.91	0.45	109.99	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR200	2.8	190.33	191.51	191.51	191.74	0.041091	2.13	1.31	2.91	0.45	110.03	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR200	2.8	158.99	160.17	160.17	160.4	0.041107	2.13	1.31	2.91	0.45	110.06	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR200	2.8	112.75	116.36	113.93	116.37	0.00004	0.18	15.22	6.65	2.29	0.49	118.39	119.45	0.04



Tabella 36: Verifica idraulica SIM05 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di inbagg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR500	4.5	113.56	116.44		116.44	0.000009	0.13	33.37	17.32	1.93	0.16	133.56	127.03	0.03
LavandriaValle	Valle	0.5	TR500	4.5	114.48	116.43		116.44	0.000136	0.37	12.26	10.67	1.15	1.42	137.07	128.41	0.11
LavandriaValle	Valle	0.47	TR500	4.5	115.37	116.18	116.18	116.41	0.01564	2.09	2.15	4.94	0.44	63.25	136.87	129.42	1.01
LavandriaValle	Valle	0.45	TR500	4.5	114.96	115.37	115.5	115.79	0.041284	2.85	1.58	4.77	0.33	128.85	136.35	127.58	1.58
LavandriaValle	Valle	0.42	TR500	4.5	111.56	111.86	112.15	113.42	0.330295	5.54	0.81	4.43	0.18	585.22	134.83	123.25	4.12
LavandriaValle	Valle	0.4	TR500	4.5	109.78	110.43	110.55	110.83	0.041119	2.81	1.6	4.96	0.32	125.94	136.73	121.86	1.58
LavandriaValle	Valle	0.37	TR500	4.5	106.49	106.8	107.11	108.51	0.296827	5.8	0.78	3.62	0.21	608.41	132.06	119.87	4
LavandriaValle	Valle	0.35	TR500	4.5	103.97	104.49	104.66	105.05	0.068301	3.3	1.37	4.92	0.28	181.51	127.37	119.35	2
LavandriaValle	Valle	0.32	TR500	4.5	98.24	98.62	98.94	100.97	0.650051	6.8	0.66	4.37	0.15	942.38	124.35	116.67	5.57
LavandriaValle	Valle	0.3	TR500	4.5	84.33	84.86	85.37	88.04	0.416765	7.9	0.57	1.92	0.3	1050.04	120.34	112.8	4.63
LavandriaValle	Valle	0.27	TR500	4.5	73.03	73.28	73.62	75.77	0.565115	6.99	0.64	3.67	0.18	947.28	105.51	112.63	5.33
LavandriaValle	Valle	0.25	TR500	4.5	71.78	72.5	72.62	72.89	0.035124	2.74	1.64	4.54	0.36	117.18	113.46	112.14	1.46
LavandriaValle	Valle	0.22	TR500	4.5	71.06	71.85	71.92	72.14	0.02368	2.4	1.88	4.75	0.4	86.86	109.89	109.99	1.22
LavandriaValle	Valle	0.2	TR500	4.5	69.69	70.17	70.41	71.02	0.098971	4.09	1.1	3.7	0.3	272.55	105.7	108.11	2.39
LavandriaValle	Valle	0.17	TR500	4.5	69.33	70.1	70.1	70.35	0.015304	2.21	2.04	4.13	0.49	67.9	104.81	104.41	1
LavandriaValle	Valle	0.15	TR500	4.5	66.75	67.02	67.34	69.07	0.46632	6.35	0.71	4.08	0.17	777.76	103.12	95.83	4.87
LavandriaValle	Valle	0.12	TR500	4.5	61.73	62.27	62.54	63.29	0.126607	4.48	1.01	3.59	0.28	331.96	80.9	97.97	2.7
LavandriaValle	Valle	0.1	TR500	4.5	57.49	57.89	58.11	58.94	0.253243	4.54	0.99	5.91	0.17	402.76	77.65	96.88	3.53
LavandriaValle	Valle	0.07	TR500	4.5	53.66	54.22	54.46	55.07	0.10193	4.08	1.1	3.82	0.29	274.61	82.78	94.63	2.43
LavandriaValle	Valle	0.05	TR500	4.5	50.36	50.78	51	51.75	0.179162	4.36	1.03	5.13	0.2	347.73	59.45	96.97	3.1
LavandriaValle	Valle	0.02	TR500	4.5	48.37	49.09	49.25	49.6	0.045435	3.15	1.43	3.94	0.36	151.79	65.42	98.03	1.67
LavandriaValle	Valle	0	TR500	4.5	46.89	47.43	47.62	48.1	0.087614	3.64	1.24	4.6	0.27	222.42	49.3	87.32	2.24
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR500	1	165.58	165.91	165.91	166.01	0.028893	1.37	0.73	3.89	0.19	52.07	199.24	183.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR500	1	165.02	165.39	165.35	165.45	0.01623	1.12	0.89	4.21	0.21	33.11	198.68	182.95	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR500	1	164.56	164.91	164.89	164.99	0.021473	1.24	0.81	4.05	0.2	41.26	198.22	182.49	0.88
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR500	1	164.09	164.46	164.42	164.52	0.015991	1.11	0.9	4.22	0.21	32.73	197.75	182.02	0.77
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR500	1	163.57	163.9	163.9	164	0.028822	1.37	0.73	3.89	0.19	51.97	197.23	181.5	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR500	1	163.02	163.39	163.35	163.45	0.016259	1.12	0.89	4.21	0.21	33.15	196.68	180.95	0.78
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR500	1	162.58	162.91	162.91	163.01	0.019721	1.37	0.73	3.89	0.19	35.57	196.24	180.51	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR500	1	161.22	161.38	161.49	161.84	0.192804	2.99	0.33	3.1	0.11	201.69	185.47	182.94	2.91
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR500	1	159.66	159.93	159.95	160.03	0.034309	1.45	0.69	5.23	0.13	44.14	180.27	184.8	1.27
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR500	1	156.26	156.41	156.55	157.58	0.780846	4.8	0.21	2.73	0.08	580.38	180.4	184.78	5.54
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR500	1	151.8	153.68	152.11	153.68	0.000005	0.07	14.02	11.69	1.2	0.05	187.13	181.89	0.02
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR500	1	153.21	153.56	153.56	153.67	0.019415	1.46	0.68	3.18	0.21	39.39	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR500	1	144.52	144.65	144.93	151.28	5.461802	11.4	0.09	1.31	0.07	3508.68	186.07	174.68	14.08
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR500	1	143.37	143.52	143.58	143.71	0.069926	1.92	0.52	4.32	0.12	81.58	185.56	172.69	1.77
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR500	1	141.94	142.21	142.25	142.36	0.042176	1.72	0.58	3.93	0.15	60.12	178.44	174.28	1.42
Lavandria Mont	Monte	1	TR500	1	140.4	140.77	140.86	141.07	0.063057	2.44	0.41	2.12	0.19	112.93	178.63	171.46	1.77
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR500	1	138.03	139.55	138.47	139.55	0.000038	0.16	6.14	6.77	0.91	0.31	183.72	167.59	0.05
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR500	1	139.01	139.43	139.43	139.53	0.019251	1.44	0.7	3.33	0.21	38.24	174.65	168.24	1
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR500	1	134.52	134.65	134.83	137.62	2.609956	7.63	0.13	2.08	0.06	1597.33	170.02	164.38	9.72
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR500	1	133.08	133.34	133.38	133.49	0.04156	1.73	0.58	3.81	0.15	60.79	174.68	160.35	1.42
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR500	1	130.9	131.11	131.21	131.53	0.192398	2.86	0.35	3.45	0.1	188.31	171.74	160.99	2.87
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR500	1	129.98	130.3	130.3	130.41	0.018738	1.49	0.67	3.01	0.22	39.57	166.68	162.05	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR500	1	127.19	127.39	127.59	128.89	0.70287	5.42	0.18	1.79	0.1	688.45	161.16	159.39	5.39
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR500	1	122.57	125.18	122.87	125.18	0.000001	0.05	21.27	12.77	1.67	0.02	148.91	157.95	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR500	1	123.87	125.18		125.18	0.000016	0.1	9.55	11.61	0.82	0.13	149.82	147.12	0.04
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR500	1	124.68	125.06	125.06	125.17	0.019096	1.46	0.69	3.25	0.21	38.4	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR500	1	123.55	123.76	123.87	124.15	0.124624	2.77	0.36	2.64	0.14	163.63	164.26	140.04	2.4
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR500	1	121.79	122.2	122.27	122.42	0.041977	2.06	0.49	2.35	0.21	78.71	159.18	141.53	1.45
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR500	1	116.13	116.3	116.52	119.05	1.63055	7.34	0.14	1.59	0.09	1339.45	153.88	136.77	8.01
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR500	1	114.59	116.77	114.89	116.77	0.000002	0.05	20.14	13.88	1.45	0.02	146.75	135.91	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR500	1	116.47	116.69	116.69	116.76	0.021046	1.24	0.81	5.26	0.15	31.27	148.26	135.89	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR500	1	113.44	116.44	113.82	116.44	0.000001	0.04	27.88	14.44	1.93	0.01	144.14	134.78	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR500	1	113.77	116.44		116.44	0	0.03	34.35	20.13	1.71	0.01	139.18	132.07	0.01
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR500	1	112.75	116.44		116.44	0	0.02	61.02	25.18	2.42	0	134.1	129.96	0
Asta	Asta	10	TR500	3.5	268.3	269.57	269.57	269.81	0.03668	2.14	1.64	3.5	0.47	107.11	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR500	3.5	251.03	252.3	252.3	252.55	0.038818	2.21	1.59	3.29	0.48	114.17	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR500	3.5	235.68	235.99	236.95	247.58	3.718911	15.08	0.23	0.8	0.29	6377.07	241.32	242.38	8.95
Asta	Asta	7	TR500	3.5	190.33	191.24	191.6	192.26	0.154932	4.47	0.78	1.04	0.75	465.32	195.97	197.03	1.65
Asta	Asta	6	TR500	3.5	158.99	159.45	160.26	164.31	1.156239	9.76	0.36	0.86	0.42	2480.58	164.63	165.69	4.82
Asta	Asta	5	TR500	3.5	112.75	116.44	114.02	116.44	0.000057	0.22	15.71	6.69	2.35	0.72	118.39	119.45	0.05

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 37: Verifica idraulica SIM06 - TR 2 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)	
LavandaiaValle	Valle	0.52	TR2	21.8	113.56	117.46		117.47	0.00006	0.41	52.56	20.13	2.61	1.39	133.56	127.03	0.08
LavandaiaValle	Valle	0.5	TR2	21.8	114.48	117.43		117.47	0.000465	0.9	24.3	13.56	1.79	7.38	137.07	128.41	0.21
LavandaiaValle	Valle	0.47	TR2	21.8	115.37	116.94	116.94	117.39	0.012652	2.98	7.32	8.28	0.88	101.93	136.87	129.42	1.01
LavandaiaValle	Valle	0.45	TR2	21.8	114.96	116.01	116.28	116.88	0.030208	4.15	5.26	6.92	0.76	208.86	136.35	127.58	1.52
LavandaiaValle	Valle	0.42	TR2	21.8	111.56	112.25	112.85	115.14	0.187523	7.54	2.89	6.37	0.45	807.21	134.83	123.25	3.57
LavandaiaValle	Valle	0.4	TR2	21.8	109.78	110.85	111.24	112.14	0.06295	5.04	4.33	7.65	0.57	335.51	136.73	121.86	2.14
LavandaiaValle	Valle	0.37	TR2	21.8	106.49	107.27	107.87	109.78	0.136775	7.02	3.11	5.94	0.52	668.22	132.06	119.87	3.1
LavandaiaValle	Valle	0.35	TR2	21.8	103.97	104.87	105.36	106.71	0.097842	6.01	3.63	6.83	0.53	488.15	127.37	119.35	2.63
LavandaiaValle	Valle	0.32	TR2	21.8	98.24	98.99	99.69	102.79	0.255002	8.63	2.53	5.61	0.45	1066.04	124.35	116.67	4.1
LavandaiaValle	Valle	0.3	TR2	21.8	84.33	85.31	86.39	93.62	0.504729	12.77	1.71	3.09	0.55	2270.07	120.34	112.8	5.49
LavandaiaValle	Valle	0.27	TR2	21.8	73.03	74.35	74.35	74.83	0.012744	3.09	7.06	7.27	0.97	107.84	105.51	112.63	1
LavandaiaValle	Valle	0.25	TR2	21.8	71.78	72.97	73.33	74.17	0.057928	4.85	4.49	7.68	0.58	312.54	113.46	112.14	2.03
LavandaiaValle	Valle	0.22	TR2	21.8	71.06	72.51	72.67	73.17	0.021887	3.58	6.09	7.75	0.79	155.44	109.89	109.99	1.29
LavandaiaValle	Valle	0.2	TR2	21.8	69.69	70.82	71.27	72.27	0.053489	5.34	4.08	5.48	0.74	349.04	105.7	108.11	1.98
LavandaiaValle	Valle	0.17	TR2	21.8	69.33	70.98	70.98	71.46	0.012513	3.08	7.09	7.35	0.96	106.14	104.81	104.41	1
LavandaiaValle	Valle	0.15	TR2	21.8	66.75	67.47	68.14	70.45	0.160629	7.64	2.86	5.34	0.53	785.46	103.12	95.83	3.34
LavandaiaValle	Valle	0.12	TR2	21.8	61.73	62.63	63.28	65.89	0.206052	7.99	2.73	5.88	0.46	894.25	80.9	97.97	3.74
LavandaiaValle	Valle	0.1	TR2	21.8	57.49	58.2	58.75	60.77	0.187677	7.1	3.07	7.35	0.42	731.59	77.65	96.88	3.51
LavandaiaValle	Valle	0.07	TR2	21.8	53.66	54.66	55.25	57.02	0.119055	6.8	3.21	5.71	0.56	613.73	82.78	94.63	2.9
LavandaiaValle	Valle	0.05	TR2	21.8	50.36	51.12	51.66	53.55	0.162148	6.91	3.16	7.21	0.44	677.15	59.45	96.97	3.33
LavandaiaValle	Valle	0.02	TR2	21.8	48.37	49.62	50.03	50.95	0.057968	5.12	4.26	6.8	0.63	334.17	65.42	98.03	2.07
LavandaiaValle	Valle	0	TR2	21.8	46.89	47.91	48.36	49.42	0.068703	5.45	4	6.59	0.61	383.46	49.3	87.32	2.24
Lavandaia Mont	Monte	1.37	TR2	21.59	165.58	166.89	166.89	167.3	0.017897	2.84	7.59	9.22	0.82	137.56	199.24	183.51	1
Lavandaia Mont	Monte	1.35	TR2	21.59	165.02	166.23	166.33	166.76	0.025431	3.22	6.71	8.83	0.76	180.83	198.68	182.95	1.18
Lavandaia Mont	Monte	1.32	TR2	21.59	164.56	165.87	165.87	166.28	0.017893	2.84	7.59	9.22	0.82	137.54	198.22	182.49	1
Lavandaia Mont	Monte	1.3	TR2	21.59	164.09	165.37	165.4	165.81	0.019581	2.93	7.36	9.12	0.81	147.56	197.75	182.02	1.04
Lavandaia Mont	Monte	1.27	TR2	21.59	163.57	164.83	164.88	165.3	0.021578	3.04	7.11	9.01	0.79	159.15	197.23	181.5	1.09
Lavandaia Mont	Monte	1.25	TR2	21.59	163.02	164.27	164.33	164.75	0.022183	3.07	7.04	8.98	0.78	162.6	196.68	180.95	1.11
Lavandaia Mont	Monte	1.22	TR2	21.59	162.58	163.85	163.89	164.3	0.014237	2.99	7.21	9.05	0.8	105.93	196.24	180.51	1.07
Lavandaia Mont	Monte	1.2	TR2	21.59	161.22	161.96	162.37	163.45	0.098172	5.42	3.99	9.1	0.44	414.85	185.47	182.94	2.61
Lavandaia Mont	Monte	1.17	TR2	21.59	159.66	160.46	160.78	161.5	0.055986	4.51	4.79	9.39	0.51	274.03	180.27	184.8	2.02
Lavandaia Mont	Monte	1.15	TR2	21.59	156.26	156.9	157.4	159.15	0.163876	6.64	3.25	8.01	0.41	639.62	180.4	184.78	3.33
Lavandaia Mont	Monte	1.12	TR2	21.59	151.8	155.04	153.08	155.06	0.000203	0.65	32.99	16.02	2.06	3.74	187.13	181.89	0.15
Lavandaia Mont	Monte	1.1	TR2	21.59	153.21	154.6	154.6	155.01	0.012557	2.82	7.64	9.42	0.81	94.49	184.95	176.68	1
Lavandaia Mont	Monte	1.07	TR2	21.59	144.52	145.23	146.11	153.28	0.635489	12.56	1.72	4.27	0.4	2369.21	186.07	174.68	6.32
Lavandaia Mont	Monte	1.05	TR2	21.59	143.37	144.07	144.62	146.14	0.106016	6.37	3.39	6.07	0.56	546.55	185.56	172.69	2.72
Lavandaia Mont	Monte	1.02	TR2	21.59	141.94	142.91	143.29	144.13	0.049991	4.9	4.41	6.68	0.66	302.9	178.44	174.28	1.93
Lavandaia Mont	Monte	1	TR2	21.59	140.4	141.69	142.08	142.9	0.04833	4.86	4.44	6.57	0.68	297.34	178.63	171.46	1.89
Lavandaia Mont	Monte	0.97	TR2	21.59	138.03	140.77	139.66	140.85	0.001176	1.29	16.78	10.54	1.59	16.11	183.72	167.59	0.33
Lavandaia Mont	Monte	0.95	TR2	21.59	139.01	140.36	140.36	140.75	0.012509	2.77	7.79	9.95	0.78	91.6	174.65	168.24	1
Lavandaia Mont	Monte	0.92	TR2	21.59	134.52	135.12	135.81	139.47	0.349441	9.24	2.34	6.08	0.38	1283.04	170.02	164.38	4.76
Lavandaia Mont	Monte	0.9	TR2	21.59	133.08	134.02	134.47	135.51	0.062929	5.41	3.99	6.18	0.65	372.84	174.68	160.35	2.15
Lavandaia Mont	Monte	0.87	TR2	21.59	130.9	131.73	132.23	133.58	0.093245	6.03	3.58	6.48	0.55	480.49	171.74	160.99	2.59
Lavandaia Mont	Monte	0.85	TR2	21.59	129.98	131.15	131.41	132	0.032506	4.09	5.28	7.7	0.69	207.04	166.68	162.05	1.58
Lavandaia Mont	Monte	0.82	TR2	21.59	127.19	128.07	128.63	130.4	0.132922	6.76	3.2	6.31	0.51	629.57	161.16	159.39	3.03
Lavandaia Mont	Monte	0.8	TR2	21.59	122.57	126.53	123.89	126.55	0.000105	0.52	41.22	16.54	2.49	2.27	148.91	157.95	0.11
Lavandaia Mont	Monte	0.77	TR2	21.59	123.87	126.51		126.54	0.000332	0.76	28.28	16.19	1.75	5.33	149.82	147.12	0.18
Lavandaia Mont	Monte	0.75	TR2	21.59	124.68	126.09	126.09	126.48	0.012282	2.76	7.81	10.04	0.78	89.94	146.76	143.97	1
Lavandaia Mont	Monte	0.72	TR2	21.59	123.55	124.56	124.96	125.82	0.055902	4.99	4.33	6.99	0.62	322.5	164.26	140.04	2.02
Lavandaia Mont	Monte	0.7	TR2	21.59	121.79	123	123.44	124.41	0.055897	5.26	4.11	5.82	0.71	346.65	159.18	141.53	2
Lavandaia Mont	Monte	0.67	TR2	21.59	116.13	116.84	117.47	121.13	0.414876	9.18	2.35	7.05	0.33	1329.59	153.88	136.77	5.07
Lavandaia Mont	Monte	0.65	TR2	21.59	114.59	118.16	115.73	118.17	0.000102	0.5	43.23	18.76	2.3	2.11	146.75	135.91	0.11
Lavandaia Mont	Monte	0.62	TR2	21.59	116.47	117.66	117.66	118.12	0.012503	2.99	7.21	7.89	0.91	102.83	148.26	135.89	1
Lavandaia Mont	Monte	0.6	TR2	21.59	113.44	117.47	114.76	117.48	0.000088	0.49	44.11	17.13	2.57	1.97	144.14	134.78	0.1
Lavandaia Mont	Monte	0.57	TR2	21.59	113.77	117.47		117.48	0.000054	0.38	56.83	23.58	2.41	1.19	139.18	132.07	0.08
Lavandaia Mont	Monte	0.55	TR2	21.59	112.75	117.47		117.47	0.000016	0.24	88.9	28.92	3.07	0.45	134.1	129.96	0.04
Asta	Asta	10	TR2	0.22	268.3	268.51	268.51	268.61	0.044799	1.41	0.15	0.77	0.2	60.24	273.94	275	1
Asta	Asta	9	TR2	0.22	251.03	251.24	251.24	251.34	0.044894	1.41	0.15	0.77	0.2	60.34	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR2	0.22	235.68	235.7	235.89	248.62	82.96918	15.92	0.01	0.71	0.02	15041.19	241.32	242.38	36.55
Asta	Asta	7	TR2	0.22	190.33	190.49	190.54	190.67	0.11033	1.92	0.11	0.75	0.15	120.46	195.97	197.03	1.58
Asta	Asta	6	TR2	0.22	158.99	159.2	159.2	159.3	0.045164	1.41	0.15	0.77	0.2	60.63	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR2	0.22	112.75	117.47	112.96	117.47	0	0.01	22.94	7.27	3.16	0	118.39	119.45	0



Tabella 38: Verifica idraulica SIM06 - TR 5 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di albeg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde	
				(m³/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	(m)	(N/m2)	(m)	(m)		
LavandriaValle	Valle	0.52	TR5	37.3	113.56	118.03		118.04	0.000099	0.58	64.33	21.67	2.97	2.61	133.56	127.03	0.11	
LavandriaValle	Valle	0.5	TR5	37.3	114.48	117.97		118.03	0.000635	1.16	32.04	15.12	2.12	11.8	137.07	128.41	0.26	
LavandriaValle	Valle	0.47	TR5	37.3	115.37	117.36	117.36	117.94	0.011566	3.38	11.04	9.48	1.16	120.59	136.87	129.42	1	
LavandriaValle	Valle	0.45	TR5	37.3	114.96	116.38	116.71	117.47	0.027175	4.62	8.07	8.26	0.98	239.27	136.35	127.58	1.49	
LavandriaValle	Valle	0.42	TR5	37.3	111.56	112.49	113.24	115.89	0.152324	8.17	4.56	7.56	0.6	865.23	134.83	123.25	3.36	
LavandriaValle	Valle	0.4	TR5	37.3	109.78	111.06	111.62	113	0.068466	6.16	6.06	8.33	0.73	463.55	136.73	121.86	2.31	
LavandriaValle	Valle	0.37	TR5	37.3	106.49	107.53	108.28	110.65	0.120532	7.83	4.77	6.97	0.68	762.62	132.06	119.87	3.02	
LavandriaValle	Valle	0.35	TR5	37.3	103.97	105.08	105.76	107.71	0.103844	7.18	5.2	7.79	0.67	646.25	127.37	119.35	2.8	
LavandriaValle	Valle	0.32	TR5	37.3	98.24	99.22	100.12	103.91	0.212829	9.59	3.89	6.35	0.61	1193.64	124.35	116.67	3.91	
LavandriaValle	Valle	0.3	TR5	37.3	84.33	85.58	86.91	95.79	0.463477	14.15	2.64	3.79	0.7	2594.88	120.34	112.8	5.42	
LavandriaValle	Valle	0.27	TR5	37.3	73.03	73.71	74.79	82.59	0.568653	13.2	2.83	6.07	0.47	2463.91	105.51	112.63	6.17	
LavandriaValle	Valle	0.25	TR5	37.3	71.78	73.07	73.73	75.61	0.103323	7.05	5.29	7.9	0.67	632.62	113.46	112.14	2.75	
LavandriaValle	Valle	0.22	TR5	37.3	71.06	72.72	73.08	73.9	0.031347	4.8	7.77	8.24	0.94	263.73	109.89	109.99	1.58	
LavandriaValle	Valle	0.2	TR5	37.3	69.69	71.21	71.75	72.92	0.044389	5.79	6.45	6.56	0.98	375.56	105.7	108.11	1.86	
LavandriaValle	Valle	0.17	TR5	37.3	69.33	71.36	71.42	72.05	0.013595	3.68	10.15	8.45	1.2	141.52	104.81	104.41	1.07	
LavandriaValle	Valle	0.15	TR5	37.3	66.75	67.79	68.6	71.04	0.114838	7.99	4.67	6.21	0.75	773.19	103.12	95.83	2.94	
LavandriaValle	Valle	0.12	TR5	37.3	61.73	62.84	63.66	67.19	0.203585	9.24	4.04	6.9	0.59	1109.08	80.9	97.97	3.85	
LavandriaValle	Valle	0.1	TR5	37.3	57.49	58.37	59.14	62.1	0.189111	8.55	4.36	7.87	0.55	969.43	77.65	96.88	3.67	
LavandriaValle	Valle	0.07	TR5	37.3	53.66	54.89	55.69	58.18	0.123976	8.03	4.64	6.57	0.71	796.95	82.78	94.63	3.05	
LavandriaValle	Valle	0.05	TR5	37.3	50.36	51.31	52.03	54.64	0.163222	8.08	4.61	8.33	0.55	858.95	59.45	96.97	3.47	
LavandriaValle	Valle	0.02	TR5	37.3	48.37	49.86	50.43	51.78	0.064849	6.13	6.09	8.06	0.75	450.03	65.42	98.03	2.25	
LavandriaValle	Valle	0	TR5	37.3	46.89	48.18	48.78	50.2	0.065378	6.3	5.92	7.48	0.79	470.28	49.3	87.32	2.26	
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR5	36.93	165.58	167.27	167.27	167.81	0.016656	3.23	11.43	10.74	1.06	163.78	199.24	183.51	1	
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR5	36.93	165.02	166.56	166.71	167.28	0.025371	3.76	9.82	10.13	0.97	228.18	198.68	182.95	1.22	
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR5	36.93	164.56	166.25	166.25	166.79	0.016659	3.23	11.42	10.74	1.06	163.81	198.22	182.49	1	
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR5	36.93	164.09	165.72	165.78	166.32	0.019939	3.45	10.71	10.47	1.02	188.76	197.75	182.02	1.09	
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR5	36.93	163.57	165.17	165.26	165.81	0.021111	3.52	10.49	10.39	1.01	197.45	197.23	181.5	1.12	
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR5	36.93	163.02	164.61	164.71	165.26	0.022167	3.58	10.31	10.32	1	205.18	196.68	180.95	1.14	
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR5	36.93	162.58	164.19	164.27	164.82	0.014324	3.5	10.54	10.41	1.01	134.32	196.24	180.51	1.11	
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR5	36.93	161.22	162.18	162.68	163.98	0.082493	5.95	6.21	10.79	0.58	456.79	185.47	182.94	2.5	
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR5	36.93	159.66	160.66	161.12	162.17	0.058644	5.43	6.8	10.41	0.65	365.97	180.27	184.8	2.14	
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR5	36.93	156.26	157.11	157.75	159.89	0.138395	7.39	5	9.18	0.54	720.44	180.4	184.78	3.2	
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR5	36.93	151.8	155.54	153.45	155.58	0.000316	0.89	41.33	17.3	2.39	6.66	187.13	181.89	0.18	
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR5	36.93	153.21	154.98	154.98	155.51	0.011623	3.23	11.42	10.74	1.06	113.43	184.95	176.68	1	
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR5	36.93	144.52	145.47	146.52	153.86	0.045184	12.82	2.88	5.47	0.53	2260.16	186.07	174.68	5.64	
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR5	36.93	143.37	144.3	145.05	147.24	0.110662	7.59	4.86	6.8	0.72	718.29	185.56	172.69	2.87	
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR5	36.93	141.94	143.16	143.71	144.99	0.056685	6	6.16	7.49	0.82	423.43	178.44	174.28	2.11	
Lavandria Mont	Monte	1	TR5	36.93	140.4	141.99	142.51	143.62	0.048433	5.66	6.52	7.62	0.86	373.64	178.63	171.46	1.95	
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR5	36.93	138.03	141.21	140.13	141.36	0.001682	1.71	21.65	11.43	1.89	26.89	183.72	167.59	0.4	
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR5	36.93	139.01	140.73	140.73	141.24	0.011593	3.17	11.66	11.44	1.02	109.67	174.65	168.24	1	
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR5	36.93	134.52	135.35	136.18	140.04	0.244344	9.59	3.85	7.19	0.54	1239.98	170.02	164.38	4.19	
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR5	36.93	133.08	134.28	134.91	136.4	0.066366	6.44	5.73	7.04	0.82	490.33	174.68	160.35	2.28	
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR5	36.93	130.9	131.98	132.64	134.44	0.089972	6.95	5.31	7.48	0.71	590.54	171.74	160.99	2.63	
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR5	36.93	129.98	131.39	131.8	132.71	0.037842	5.08	7.27	8.5	0.86	297.64	166.68	162.05	1.75	
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR5	36.93	127.19	128.34	129.03	131.07	0.107762	7.32	5.05	7.5	0.67	673.3	161.16	159.39	2.85	
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR5	36.93	122.57	127.02	124.29	127.05	0.000185	0.75	49.51	17.66	2.8	4.44	148.91	157.95	0.14	
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR5	36.93	123.87	126.98		127.04	0.00048	1.02	36.25	17.56	2.06	9.01	149.82	147.12	0.23	
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR5	36.93	124.68	126.45	126.45	126.96	0.011439	3.16	11.7	11.56	1.01	107.93	146.76	143.97	1	
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR5	36.93	123.55	124.88	125.34	126.35	0.046519	5.37	6.88	8.64	0.8	343.66	164.26	140.04	1.92	
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR5	36.93	121.79	123.35	123.9	125.12	0.049682	5.9	6.26	6.72	0.93	400.09	159.18	141.53	1.95	
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR5	36.93	116.13	117.01	117.84	122.2	0.331631	10.08	3.66	8	0.46	1448.29	153.88	136.77	4.76	
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR5	36.93	114.59	118.73	116.09	118.75	0.000156	0.68	54.28	20.07	2.7	3.72	146.75	135.91	0.13	
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR5	36.93	116.47	118.08	118.08	118.68	0.0117	3.42	10.79	9.03	1.19	123.55	148.26	135.89	1	
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR5	36.93	113.44	118.03	115.13	118.06	0.000146	0.68	54.16	18.38	2.95	3.67	144.14	134.78	0.13	
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR5	36.93	113.77	118.04		118.05	0.000084	0.52	70.7	25.19	2.81	2.15	139.18	132.07	0.1	
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR5	36.93	112.75	118.04		118.05	0.000028	0.35	105.95	30.97	3.42	0.89	134.1	129.96	0.06	
Asta	Asta	10	TR5	0.37	268.3	268.6	268.6	268.74	0.046655	1.66	0.22	0.8	0.28	78.09	273.94	275	1.01	
Asta	Asta	9	TR5	0.37	251.03	251.06	251.33	267.94	66.10052	18.2	0.02	0.71	0.03	17364.91	256.67	257.73	34.34	
Asta	Asta	8	TR5	0.37	235.68	235.85	235.98	236.31	0.250833	3.01	0.12	0.76	0.16	289.78	241.32	242.38	2.38	
Asta	Asta	7	TR5	0.37	190.33	190.63	190.63	190.77	0.046715	1.66	0.22	0.8	0.28	78.17	195.97	197.03	1.01	
Asta	Asta	6	TR5	0.37	158.99	159.29	159.29	159.43	0.046641	1.66	0.22	0.8	0.28	78.07	164.63	165.69	1.01	
Asta	Asta	5	TR5	0.37	112.75	118.05	113.05	118.05	0	0	0.01	27.19	7.59	3.58	0	118.39	119.45	0



Tabella 39: Verifica idraulica SIM06 - TR 10 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di alveo	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavanduaValle	Valle	0.52	TR10	49.5	113.56	118.39		118.41	0.000126	0.68	72.31	22.64	3.19	3.56	133.56	127.03	0.12
LavanduaValle	Valle	0.5	TR10	49.5	114.48	118.31		118.4	0.000731	1.32	37.42	16.11	2.32	14.8	137.07	128.41	0.28
LavanduaValle	Valle	0.47	TR10	49.5	115.37	117.63	117.63	118.29	0.011177	3.62	13.68	10.25	1.33	132.46	136.87	129.42	1
LavanduaValle	Valle	0.45	TR10	49.5	114.96	116.61	116.98	117.83	0.025781	4.89	10.12	9.11	1.11	256.85	136.35	127.58	1.48
LavanduaValle	Valle	0.42	TR10	49.5	111.56	112.64	113.49	116.34	0.136257	8.51	5.82	8.32	0.7	893.72	134.83	123.25	3.25
LavanduaValle	Valle	0.4	TR10	49.5	109.78	111.21	111.88	113.55	0.07012	6.78	7.3	8.78	0.83	538.89	136.73	121.86	2.38
LavanduaValle	Valle	0.37	TR10	49.5	106.49	107.69	108.54	111.22	0.115062	8.32	5.95	7.61	0.78	827.09	132.06	119.87	3.01
LavanduaValle	Valle	0.35	TR10	49.5	103.97	105.22	106.01	108.35	0.105381	7.83	6.32	8.35	0.76	739.69	127.37	119.35	2.88
LavanduaValle	Valle	0.32	TR10	49.5	98.24	99.37	100.39	104.63	0.196882	10.15	4.88	6.84	0.71	1276.08	124.35	116.67	3.84
LavanduaValle	Valle	0.3	TR10	49.5	84.33	85.75	87.25	96.98	0.436067	14.84	3.34	4.24	0.79	2745.94	120.34	112.8	5.35
LavanduaValle	Valle	0.27	TR10	49.5	73.03	73.81	75.08	84.5	0.561772	14.48	3.42	6.25	0.55	2824.02	105.51	112.63	6.25
LavanduaValle	Valle	0.25	TR10	49.5	71.78	73.16	73.99	76.61	0.123247	8.22	6.02	8.1	0.74	832.16	113.46	112.14	3.04
LavanduaValle	Valle	0.22	TR10	49.5	71.06	72.84	73.35	74.47	0.038877	5.65	8.77	8.51	1.03	354.96	109.89	109.99	1.78
LavanduaValle	Valle	0.2	TR10	49.5	69.69	71.43	72.05	73.4	0.043757	6.21	7.97	7.13	1.12	416.69	105.7	108.11	1.88
LavanduaValle	Valle	0.17	TR10	49.5	69.33	71.53	71.71	72.46	0.016449	4.27	11.59	8.84	1.31	185.77	104.81	104.41	1.19
LavanduaValle	Valle	0.15	TR10	49.5	66.75	68	68.89	71.39	0.096456	8.15	6.07	6.81	0.89	762.28	103.12	95.83	2.76
LavanduaValle	Valle	0.12	TR10	49.5	61.73	62.98	63.93	67.9	0.195628	9.83	5.04	7.58	0.66	1206.65	80.9	97.97	3.85
LavanduaValle	Valle	0.1	TR10	49.5	57.49	58.48	59.39	62.97	0.188491	9.38	5.28	8.21	0.64	1113.41	77.65	96.88	3.74
LavanduaValle	Valle	0.07	TR10	49.5	53.66	55.04	55.96	58.98	0.127187	8.79	5.63	7.06	0.8	918.04	82.78	94.63	3.14
LavanduaValle	Valle	0.05	TR10	49.5	50.36	51.43	52.25	55.37	0.165198	8.79	5.63	9.03	0.62	976.87	59.45	96.97	3.56
LavanduaValle	Valle	0.02	TR10	49.5	48.37	50.01	50.69	52.35	0.068513	6.78	7.3	8.62	0.85	531.39	65.42	98.03	2.35
LavanduaValle	Valle	0	TR10	49.5	46.89	48.35	49.2	50.74	0.06564	6.85	7.23	8.03	0.9	533.67	49.3	87.32	2.31
Lavandua Mont	Monte	1.37	TR10	49.01	165.58	167.52	167.52	168.13	0.01613	3.46	14.18	11.71	1.21	179.67	199.24	183.51	1
Lavandua Mont	Monte	1.35	TR10	49.01	165.02	166.78	166.96	167.61	0.024826	4.04	12.13	11	1.1	252.83	198.68	182.95	1.23
Lavandua Mont	Monte	1.32	TR10	49.01	164.56	166.5	166.5	167.11	0.016129	3.46	14.18	11.71	1.21	179.66	198.22	182.49	1
Lavandua Mont	Monte	1.3	TR10	49.01	164.09	165.93	166.03	166.65	0.020082	3.74	13.1	11.34	1.16	213.77	197.75	182.02	1.11
Lavandua Mont	Monte	1.27	TR10	49.01	163.57	165.4	165.51	166.13	0.020949	3.8	12.9	11.27	1.14	221.04	197.23	181.5	1.13
Lavandua Mont	Monte	1.25	TR10	49.01	163.02	164.82	164.96	165.59	0.02222	3.88	12.63	11.18	1.13	231.59	196.68	180.95	1.17
Lavandua Mont	Monte	1.22	TR10	49.01	162.58	164.41	164.52	165.14	0.014142	3.78	12.98	11.3	1.15	149.75	196.24	180.51	1.12
Lavandua Mont	Monte	1.2	TR10	49.01	161.22	162.32	162.88	164.32	0.076513	6.26	7.83	11.86	0.66	484.72	185.47	182.94	2.46
Lavandua Mont	Monte	1.17	TR10	49.01	159.66	160.8	161.34	162.59	0.058671	5.93	8.27	11.05	0.75	417.68	180.27	184.8	2.19
Lavandua Mont	Monte	1.15	TR10	49.01	156.26	157.24	157.97	160.37	0.128599	7.84	6.25	9.92	0.63	773.08	180.4	184.78	3.15
Lavandua Mont	Monte	1.12	TR10	49.01	151.8	155.86	153.69	155.92	0.000387	1.04	46.97	18	2.61	8.84	187.13	181.89	0.21
Lavandua Mont	Monte	1.1	TR10	49.01	153.21	155.22	155.22	155.83	0.011176	3.47	14.12	11.5	1.23	124.97	184.95	176.68	1
Lavandua Mont	Monte	1.07	TR10	49.01	144.52	145.63	146.77	154.22	0.396851	12.98	3.78	6.24	0.61	2212.32	186.07	174.68	5.33
Lavandua Mont	Monte	1.05	TR10	49.01	143.37	144.45	145.32	147.94	0.110844	8.27	5.93	7.28	0.81	817.99	185.56	172.69	2.93
Lavandua Mont	Monte	1.02	TR10	49.01	141.94	143.31	143.98	145.57	0.060505	6.66	7.36	7.99	0.92	503.16	178.44	174.28	2.21
Lavandua Mont	Monte	1	TR10	49.01	140.4	142.17	142.78	144.1	0.050073	6.15	7.97	8.39	0.95	427.03	178.63	171.46	2.02
Lavandua Mont	Monte	0.97	TR10	49.01	138.03	141.49	140.42	141.69	0.002009	1.97	24.87	11.94	2.08	34.89	183.72	167.59	0.44
Lavandua Mont	Monte	0.95	TR10	49.01	139.01	140.95	140.95	141.55	0.011292	3.42	14.32	12.18	1.18	122.37	174.65	168.24	1.01
Lavandua Mont	Monte	0.92	TR10	49.01	134.52	135.5	136.42	140.38	0.204947	9.78	5.01	7.93	0.63	1221.22	170.02	164.38	3.93
Lavandua Mont	Monte	0.9	TR10	49.01	133.08	134.46	135.19	136.95	0.067015	7	7.01	7.6	0.92	556.42	174.68	160.35	2.33
Lavandua Mont	Monte	0.87	TR10	49.01	130.9	132.14	132.89	135	0.088653	7.49	6.54	8.1	0.81	658.27	171.74	160.99	2.66
Lavandua Mont	Monte	0.85	TR10	49.01	129.98	131.55	132.06	133.19	0.040653	5.66	8.66	9.01	0.96	356.84	166.68	162.05	1.84
Lavandua Mont	Monte	0.82	TR10	49.01	127.19	128.51	129.27	131.53	0.099741	7.7	6.36	8.24	0.77	712.68	161.16	159.39	2.8
Lavandua Mont	Monte	0.8	TR10	49.01	122.57	127.33	124.55	127.37	0.000243	0.89	55.07	18.33	3	6.19	148.91	157.95	0.16
Lavandua Mont	Monte	0.77	TR10	49.01	123.87	127.28		127.36	0.000572	1.18	41.66	18.43	2.26	11.68	149.82	147.12	0.25
Lavandua Mont	Monte	0.75	TR10	49.01	124.68	126.68	126.68	127.27	0.010974	3.38	14.5	12.46	1.16	118.37	146.76	143.97	1
Lavandua Mont	Monte	0.72	TR10	49.01	123.55	125.09	125.6	126.68	0.042116	5.59	8.76	9.57	0.92	356.46	164.26	140.04	1.87
Lavandua Mont	Monte	0.7	TR10	49.01	121.79	123.58	124.2	125.55	0.046027	6.21	7.89	7.33	1.08	424.27	159.18	141.53	1.91
Lavandua Mont	Monte	0.67	TR10	49.01	116.13	117.13	118.07	122.82	0.289327	10.57	4.64	8.49	0.55	1501.01	153.88	136.77	4.57
Lavandua Mont	Monte	0.65	TR10	49.01	114.59	119.09	116.33	119.12	0.00019	0.79	61.76	20.93	2.95	4.93	146.75	135.91	0.15
Lavandua Mont	Monte	0.62	TR10	49.01	116.47	118.35	118.35	119.04	0.011475	3.68	13.31	9.75	1.36	137.14	148.26	135.89	1.01
Lavandua Mont	Monte	0.6	TR10	49.01	113.44	118.39	115.37	118.43	0.000185	0.8	60.94	19.11	3.19	4.98	144.14	134.78	0.14
Lavandua Mont	Monte	0.57	TR10	49.01	113.77	118.4		118.42	0.000104	0.61	80.03	26.14	3.06	2.87	139.18	132.07	0.11
Lavandua Mont	Monte	0.55	TR10	49.01	112.75	118.41		118.41	0.000038	0.42	117.48	32.17	3.65	1.25	134.1	129.96	0.07
Asta	Asta	10	TR10	0.49	268.3	268.66	268.66	268.82	0.04803	1.81	0.27	0.82	0.33	89.43	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR10	0.49	251.03	251.39	251.39	251.55	0.048103	1.81	0.27	0.82	0.33	89.54	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR10	0.49	235.68	236.04	236.04	236.2	0.048103	1.81	0.27	0.82	0.33	89.54	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR10	0.49	190.33	190.69	190.69	190.85	0.048103	1.81	0.27	0.82	0.33	89.54	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR10	0.49	158.99	159.35	159.35	159.51	0.048111	1.81	0.27	0.82	0.33	89.55	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR10	0.49	112.75	118.41	113.11	118.41	0	0.02	30.02	7.79	3.86	0	118.39	119.45	0

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 40: Verifica idraulica SIM06 - TR 25 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talweg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m³/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m²)	(m)	(m)	(N/m²)	(m)	(m)	
LavandiaValle	Valle	0.52	TR25	68.8	113.56	118.87		118.9	0.000164	0.82	83.52	23.92	3.49	5.01	133.56	127.03	0.14
LavandiaValle	Valle	0.5	TR25	68.8	114.48	118.77		118.89	0.00085	1.52	45.13	17.48	2.58	19.01	137.07	128.41	0.3
LavandiaValle	Valle	0.47	TR25	68.8	115.37	117.99	117.99	118.77	0.010747	3.91	17.6	11.3	1.56	147.28	136.87	129.42	1
LavandiaValle	Valle	0.45	TR25	68.8	114.96	116.93	117.35	118.32	0.024221	5.23	13.17	10.17	1.29	279.27	136.35	127.58	1.47
LavandiaValle	Valle	0.42	TR25	68.8	111.56	112.86	113.82	116.91	0.118647	8.91	7.72	9.24	0.84	924.53	134.83	123.25	3.11
LavandiaValle	Valle	0.4	TR25	68.8	109.78	111.41	112.23	114.3	0.071067	7.53	9.13	9.42	0.97	632.59	136.73	121.86	2.44
LavandiaValle	Valle	0.37	TR25	68.8	106.49	107.91	108.9	112	0.110413	8.96	7.68	8.5	0.9	913.67	132.06	119.87	3.01
LavandiaValle	Valle	0.35	TR25	68.8	103.97	105.41	106.36	109.22	0.104833	8.65	7.96	8.96	0.89	856.42	127.37	119.35	2.93
LavandiaValle	Valle	0.32	TR25	68.8	98.24	99.57	100.76	105.61	0.182563	10.88	6.32	7.5	0.84	1388.89	124.35	116.67	3.78
LavandiaValle	Valle	0.3	TR25	68.8	84.33	85.99	87.7	98.45	0.40264	15.63	4.4	4.85	0.91	2910.35	120.34	112.8	5.24
LavandiaValle	Valle	0.27	TR25	68.8	73.03	73.95	75.48	86.85	0.53535	15.91	4.32	6.52	0.66	3212.42	105.51	112.63	6.24
LavandiaValle	Valle	0.25	TR25	68.8	71.78	73.29	74.36	78.1	0.146768	9.71	7.08	8.38	0.85	1116.52	113.46	112.14	3.37
LavandiaValle	Valle	0.22	TR25	68.8	71.06	72.99	73.72	75.37	0.050243	6.83	10.07	8.82	1.14	503.54	109.89	109.99	2.04
LavandiaValle	Valle	0.2	TR25	68.8	69.69	71.69	72.47	74.16	0.04635	6.95	9.9	7.72	1.28	500.45	105.7	108.11	1.96
LavandiaValle	Valle	0.17	TR25	68.8	69.33	71.73	72.09	73.07	0.021053	5.12	13.43	9.3	1.44	259.61	104.81	104.41	1.36
LavandiaValle	Valle	0.15	TR25	68.8	66.75	68.29	69.29	71.91	0.081997	8.43	8.16	7.61	1.07	769.74	103.12	95.83	2.6
LavandiaValle	Valle	0.12	TR25	68.8	61.73	63.17	64.27	68.77	0.18288	10.49	6.56	8.48	0.77	1308.34	80.9	97.97	3.81
LavandiaValle	Valle	0.1	TR25	68.8	57.49	58.64	59.73	64.14	0.185329	10.38	6.63	8.69	0.76	1289.81	77.65	96.88	3.8
LavandiaValle	Valle	0.07	TR25	68.8	53.66	55.23	56.32	60.07	0.131483	9.74	7.07	7.74	0.91	1080.05	82.78	94.63	3.25
LavandiaValle	Valle	0.05	TR25	68.8	50.36	51.58	52.55	56.36	0.16702	9.68	7.11	9.94	0.72	1131.12	59.45	96.97	3.65
LavandiaValle	Valle	0.02	TR25	68.8	48.37	50.2	51.03	53.16	0.07316	7.63	9.02	9.35	0.97	643.85	65.42	98.03	2.48
LavandiaValle	Valle	0	TR25	68.8	46.89	48.57	49.48	51.48	0.066111	7.55	9.12	8.75	1.04	617.95	49.3	87.32	2.36
Lavandia Mont	Monte	1.37	TR25	68.12	165.58	167.85	167.85	168.56	0.015395	3.72	18.33	13.04	1.41	198.03	199.24	183.51	1
Lavandia Mont	Monte	1.35	TR25	68.12	165.02	167.07	167.29	168.05	0.024231	4.38	15.53	12.16	1.28	284.22	198.68	182.95	1.24
Lavandia Mont	Monte	1.32	TR25	68.12	164.56	166.83	166.83	167.54	0.015393	3.72	18.33	13.04	1.41	198	198.22	182.49	1
Lavandia Mont	Monte	1.3	TR25	68.12	164.09	166.23	166.36	167.09	0.020049	4.09	16.64	12.52	1.33	244.44	197.75	182.02	1.13
Lavandia Mont	Monte	1.27	TR25	68.12	163.57	165.69	165.84	166.57	0.020866	4.15	16.4	12.44	1.32	252.34	197.23	181.5	1.15
Lavandia Mont	Monte	1.25	TR25	68.12	163.02	165.12	165.29	166.03	0.022092	4.24	16.07	12.33	1.3	264.06	196.68	180.95	1.19
Lavandia Mont	Monte	1.22	TR25	68.12	162.58	164.7	164.85	165.58	0.014471	4.17	16.35	12.42	1.32	174.66	196.24	180.51	1.16
Lavandia Mont	Monte	1.2	TR25	68.12	161.22	162.52	163.15	164.77	0.067972	6.64	10.25	12.96	0.79	514.46	185.47	182.94	2.39
Lavandia Mont	Monte	1.17	TR25	68.12	159.66	160.99	161.64	163.17	0.058579	6.55	10.4	11.91	0.87	484.72	180.27	184.8	2.24
Lavandia Mont	Monte	1.15	TR25	68.12	156.26	157.42	158.27	161.02	0.117435	8.41	8.1	10.75	0.75	840.1	180.4	184.78	3.09
Lavandia Mont	Monte	1.12	TR25	68.12	151.8	156.3	154.02	156.37	0.00048	1.24	55.02	18.96	2.9	12.06	187.13	181.89	0.23
Lavandia Mont	Monte	1.1	TR25	68.12	153.21	155.54	155.54	156.28	0.0109	3.81	17.87	12.26	1.46	142.83	184.95	176.68	1.01
Lavandia Mont	Monte	1.07	TR25	68.12	144.52	145.83	147.1	154.68	0.330807	13.18	5.17	7.27	0.71	2161.5	186.07	174.68	4.99
Lavandia Mont	Monte	1.05	TR25	68.12	143.37	144.66	145.7	148.86	0.110208	9.07	7.51	7.94	0.95	937.8	185.56	172.69	2.98
Lavandia Mont	Monte	1.02	TR25	68.12	141.94	143.52	144.35	146.38	0.064869	7.49	9.1	8.67	1.05	610.64	178.44	174.28	2.33
Lavandia Mont	Monte	1	TR25	68.12	140.4	142.4	143.12	144.77	0.053011	6.82	9.98	9.36	1.07	506.09	178.63	171.46	2.11
Lavandia Mont	Monte	0.97	TR25	68.12	138.03	139.87	140.8	143.13	0.073143	7.99	8.52	7.79	1.09	700.54	183.72	167.59	2.44
Lavandia Mont	Monte	0.95	TR25	68.12	139.01	141.27	141.27	141.97	0.010703	3.72	18.31	13.07	1.4	136.79	174.65	168.24	1
Lavandia Mont	Monte	0.92	TR25	68.12	134.52	135.71	136.75	140.85	0.170149	10.03	6.79	8.96	0.76	1211.02	170.02	164.38	3.68
Lavandia Mont	Monte	0.9	TR25	68.12	133.08	134.7	135.56	137.68	0.06674	7.64	8.91	8.38	1.06	634.94	174.68	160.35	2.37
Lavandia Mont	Monte	0.87	TR25	68.12	130.9	132.35	133.25	135.74	0.086813	8.16	8.35	8.9	0.94	744.58	171.74	160.99	2.69
Lavandia Mont	Monte	0.85	TR25	68.12	129.98	131.76	132.41	133.85	0.043819	6.4	10.64	9.65	1.1	437.55	166.68	162.05	1.95
Lavandia Mont	Monte	0.82	TR25	68.12	127.19	128.73	129.62	132.18	0.093309	8.22	8.28	9.22	0.9	773.18	161.16	159.39	2.77
Lavandia Mont	Monte	0.8	TR25	68.12	122.57	127.74	124.89	127.8	0.000325	1.08	62.78	19.13	3.28	8.97	148.91	157.95	0.19
Lavandia Mont	Monte	0.77	TR25	68.12	123.87	127.69		127.78	0.00069	1.38	49.28	19.53	2.52	15.59	149.82	147.12	0.28
Lavandia Mont	Monte	0.75	TR25	68.12	124.68	127	127	127.68	0.010512	3.66	18.63	13.69	1.36	131.74	146.76	143.97	1
Lavandia Mont	Monte	0.72	TR25	68.12	123.55	125.37	125.93	127.12	0.037644	5.87	11.61	10.76	1.08	371.77	164.26	140.04	1.8
Lavandia Mont	Monte	0.7	TR25	68.12	121.79	123.9	124.6	126.09	0.041516	6.56	10.39	8.14	1.28	448.38	159.18	141.53	1.85
Lavandia Mont	Monte	0.67	TR25	68.12	116.13	117.3	118.39	123.59	0.247076	11.11	6.13	9.19	0.67	1556.22	153.88	136.77	4.35
Lavandia Mont	Monte	0.65	TR25	68.12	114.59	119.58	116.65	119.62	0.000237	0.94	72.23	22.07	3.27	6.75	146.75	135.91	0.17
Lavandia Mont	Monte	0.62	TR25	68.12	116.47	118.73	118.73	119.53	0.010954	3.97	17.18	10.76	1.6	151.49	148.26	135.89	1
Lavandia Mont	Monte	0.6	TR25	68.12	113.44	118.88	115.71	118.92	0.000238	0.97	70.39	20.03	3.51	7.01	144.14	134.78	0.16
Lavandia Mont	Monte	0.57	TR25	68.12	113.77	118.89		118.91	0.000131	0.73	93.07	27.42	3.39	3.97	139.18	132.07	0.13
Lavandia Mont	Monte	0.55	TR25	68.12	112.75	118.89		118.91	0.000051	0.51	133.57	33.66	3.97	1.82	134.1	129.96	0.08
Asta	Asta	10	TR25	0.68	268.3	268.74	268.74	268.94	0.049848	1.99	0.34	0.85	0.4	104.3	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR25	0.68	251.03	251.47	251.47	251.67	0.049854	1.99	0.34	0.85	0.4	104.31	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR25	0.68	235.68	236.12	236.12	236.32	0.049854	1.99	0.34	0.85	0.4	104.31	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR25	0.68	190.33	190.77	190.77	190.97	0.049854	1.99	0.34	0.85	0.4	104.31	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR25	0.68	158.99	159.43	159.43	159.63	0.049889	1.99	0.34	0.85	0.4	104.37	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR25	0.68	112.75	118.91	113.19	118.91	0	0.02	33.91	7.98	4.25	0.01	118.39	119.45	0



Tabella 41: Verifica idraulica SIM06 - TR 50 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR50	86.4	113.56	119.25		119.29	0.000194	0.93	92.72	24.92	3.72	6.29	133.56	127.03	0.15
LavandriaValle	Valle	0.5	TR50	86.4	114.48	119.13		119.27	0.000928	1.68	51.58	18.44	2.8	22.39	137.07	128.41	0.32
LavandriaValle	Valle	0.47	TR50	86.4	115.37	118.28	118.28	119.14	0.010483	4.12	20.96	12.12	1.73	158.47	136.87	129.42	1
LavandriaValle	Valle	0.45	TR50	86.4	114.96	117.18	117.63	118.7	0.023314	5.48	15.78	11	1.43	296.67	136.35	127.58	1.46
LavandriaValle	Valle	0.42	TR50	86.4	111.56	113.04	114.08	117.34	0.108096	9.19	9.4	9.98	0.94	946.1	134.83	123.25	3.02
LavandriaValle	Valle	0.4	TR50	86.4	109.78	111.58	112.5	114.88	0.070752	8.05	10.74	9.94	1.08	697.59	136.73	121.86	2.47
LavandriaValle	Valle	0.37	TR50	86.4	106.49	108.07	109.17	112.6	0.107137	9.42	9.17	9.15	1	978.87	132.06	119.87	3.01
LavandriaValle	Valle	0.35	TR50	86.4	103.97	105.56	106.64	109.91	0.103822	9.23	9.36	9.43	0.99	942.52	127.37	119.35	2.96
LavandriaValle	Valle	0.32	TR50	86.4	98.24	99.73	101.04	106.37	0.174157	11.41	7.57	8.02	0.94	1474.68	124.35	116.67	3.75
LavandriaValle	Valle	0.3	TR50	86.4	84.33	86.17	88.05	99.51	0.379579	16.18	5.34	5.33	1	3019.82	120.34	112.8	5.16
LavandriaValle	Valle	0.27	TR50	86.4	73.03	74.07	75.8	88.5	0.506929	16.82	5.14	6.75	0.76	3445.06	105.51	112.63	6.16
LavandriaValle	Valle	0.25	TR50	86.4	71.78	73.4	74.65	79.35	0.161695	10.8	8	8.61	0.93	1341.65	113.46	112.14	3.58
LavandriaValle	Valle	0.22	TR50	86.4	71.06	73.11	74.01	76.18	0.059431	7.76	11.13	9.06	1.23	636.03	109.89	109.99	2.24
LavandriaValle	Valle	0.2	TR50	86.4	69.69	71.89	72.79	74.79	0.048839	7.54	11.46	8.17	1.4	572.76	105.7	108.11	2.03
LavandriaValle	Valle	0.17	TR50	86.4	69.33	71.9	72.39	73.59	0.024389	5.76	14.99	9.64	1.55	321.36	104.81	104.41	1.48
LavandriaValle	Valle	0.15	TR50	86.4	66.75	68.51	69.58	72.38	0.075655	8.71	9.92	8.22	1.21	792.64	103.12	95.83	2.53
LavandriaValle	Valle	0.12	TR50	86.4	61.73	63.32	64.55	69.44	0.169583	10.96	7.89	8.97	0.88	1371.15	80.9	97.97	3.73
LavandriaValle	Valle	0.1	TR50	86.4	57.49	58.78	60.01	65.04	0.1818	11.08	7.8	9.09	0.86	1415.89	77.65	96.88	3.82
LavandriaValle	Valle	0.07	TR50	86.4	53.66	55.38	56.61	60.94	0.134392	10.44	8.28	8.27	1	1205.74	82.78	94.63	3.33
LavandriaValle	Valle	0.05	TR50	86.4	50.36	51.7	52.79	57.18	0.167332	10.36	8.34	10.49	0.79	1254.12	59.45	96.97	3.71
LavandriaValle	Valle	0.02	TR50	86.4	48.37	50.34	51.3	53.85	0.077201	8.29	10.43	9.89	1.05	739.39	65.42	98.03	2.58
LavandriaValle	Valle	0	TR50	86.4	46.89	48.75	49.66	52.08	0.066527	8.08	10.69	9.23	1.16	685.99	49.3	87.32	2.4
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR50	85.55	165.58	168.12	168.12	168.89	0.014934	3.91	21.89	14.07	1.56	211.88	199.24	183.51	1
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR50	85.55	165.02	167.3	167.56	168.4	0.023851	4.64	18.45	13.08	1.41	307.9	198.68	182.95	1.25
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR50	85.55	164.56	167.1	167.1	167.87	0.014933	3.91	21.89	14.07	1.56	211.87	198.22	182.49	1
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR50	85.55	164.09	166.47	166.63	167.43	0.01989	4.34	19.71	13.45	1.47	266.34	197.75	182.02	1.14
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR50	85.55	163.57	165.92	166.11	166.92	0.020784	4.41	19.4	13.36	1.45	275.87	197.23	181.5	1.17
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR50	85.55	163.02	165.34	165.56	166.38	0.022006	4.5	19	13.24	1.43	288.73	196.68	180.95	1.2
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR50	85.55	162.58	164.92	165.12	165.93	0.01454	4.44	19.27	13.32	1.45	192.27	196.24	180.51	1.18
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR50	85.55	161.22	162.68	163.37	165.12	0.062725	6.93	12.35	13.75	0.9	537.16	185.47	182.94	2.33
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR50	85.55	159.66	161.14	161.88	163.62	0.057702	6.97	12.27	12.62	0.97	530.24	180.27	184.8	2.26
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR50	85.55	156.26	157.56	158.51	161.52	0.110585	8.82	9.7	11.42	0.85	888.9	180.4	184.78	3.05
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR50	85.55	151.8	156.64	154.28	156.74	0.00055	1.39	61.69	19.72	3.13	14.79	187.13	181.89	0.25
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR50	85.55	153.21	155.8	155.8	156.63	0.010578	4.04	21.17	12.9	1.64	154.67	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR50	85.55	144.52	145.99	147.37	155.06	0.293025	13.33	6.42	8.09	0.79	2134.5	186.07	174.68	4.78
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR50	85.55	143.37	144.83	145.97	149.55	0.108867	9.62	8.89	8.47	1.05	1021.97	185.56	172.69	3
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR50	85.55	141.94	143.68	144.64	147.02	0.06746	8.09	10.57	9.17	1.15	693.33	178.44	174.28	2.41
Lavandria Mont	Monte	1	TR50	85.55	140.4	142.57	143.38	145.32	0.055531	7.35	11.64	10.09	1.15	572.39	178.63	171.46	2.18
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR50	85.55	138.03	140.08	141.09	143.67	0.071081	8.39	10.19	8.44	1.21	748.29	183.72	167.59	2.44
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR50	85.55	139.01	141.5	141.52	142.31	0.010768	3.99	21.43	13.71	1.56	152.34	174.65	168.24	1.02
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR50	85.55	134.52	135.88	137	141.19	0.150001	10.2	8.38	9.78	0.86	1203.29	170.02	164.38	3.52
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR50	85.55	133.08	134.89	135.84	138.22	0.065629	8.08	10.59	9	1.18	686.84	174.68	160.35	2.38
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR50	85.55	130.9	132.52	133.52	136.32	0.084548	8.63	9.91	9.47	1.05	805.01	171.74	160.99	2.69
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR50	85.55	129.98	131.93	132.7	134.4	0.045796	6.95	12.3	10.14	1.21	500.6	166.68	162.05	2.02
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR50	85.55	127.19	128.9	129.88	132.71	0.089462	8.64	9.9	9.86	1	824.36	161.16	159.39	2.76
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR50	85.55	122.57	128.06	125.17	128.14	0.000393	1.24	69.03	19.73	3.5	11.49	148.91	157.95	0.21
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR50	85.55	123.87	128		128.12	0.000778	1.54	55.53	20.33	2.73	18.9	149.82	147.12	0.3
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR50	85.55	124.68	127.24	127.24	128.01	0.010356	3.87	22.09	14.65	1.51	143.13	146.76	143.97	1.01
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR50	85.55	123.55	125.59	126.18	127.46	0.034614	6.06	14.11	11.72	1.2	382.41	164.26	140.04	1.76
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR50	85.55	121.79	124.16	124.91	126.51	0.038341	6.78	12.61	8.77	1.44	462.35	159.18	141.53	1.81
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR50	85.55	116.13	117.44	118.64	124.16	0.22164	11.48	7.45	9.77	0.76	1590.62	153.88	136.77	4.2
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR50	85.55	114.59	119.96	116.9	120.02	0.000273	1.06	80.83	22.94	3.52	8.3	146.75	135.91	0.18
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR50	85.55	116.47	119.02	119.02	119.92	0.010688	4.18	20.45	11.53	1.77	163.08	148.26	135.89	1
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR50	85.55	113.44	119.25	115.97	119.32	0.000282	1.1	78.09	20.74	3.77	8.8	144.14	134.78	0.18
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR50	85.55	113.77	119.27		119.3	0.000152	0.82	103.72	28.42	3.65	4.93	139.18	132.07	0.14
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR50	85.55	112.75	119.28		119.3	0.000061	0.58	146.7	34.83	4.21	2.34	134.1	129.96	0.09
Asta	Asta	10	TR50	0.85	268.3	268.81	268.81	269.04	0.051235	2.13	0.4	0.88	0.46	115.72	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR50	0.85	251.03	251.54	251.54	251.77	0.051191	2.13	0.4	0.88	0.46	115.63	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR50	0.85	235.68	236.19	236.19	236.42	0.051191	2.13	0.4	0.88	0.46	115.63	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR50	0.85	190.33	190.84	190.84	191.07	0.051191	2.13	0.4	0.88	0.46	115.63	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR50	0.85	158.99	159.5	159.5	159.73	0.051307	2.13	0.4	0.88	0.46	115.85	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR50	0.85	112.75	119.29	113.26	119.29	0	0.02	37.03	8.14	4.55	0.01	118.39	119.45	0

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU

Tabella 42: Verifica idraulica SIM06 - TR 200 anni



Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di falveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Altezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di fronde
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavandriaValle	Valle	0.52	TR200	125.3	113.56	119.95		120.01	0.00025	1.13	110.86	26.76	4.14	8.94	133.56	127.03	0.18
LavandriaValle	Valle	0.5	TR200	125.3	114.48	119.8		119.99	0.001061	1.94	64.5	20.21	3.19	28.92	137.07	128.41	0.35
LavandriaValle	Valle	0.47	TR200	125.3	115.37	118.82	118.82	119.84	0.010076	4.49	27.9	13.62	2.05	178.48	136.87	129.42	1
LavandriaValle	Valle	0.45	TR200	125.3	114.96	117.64	118.17	119.42	0.021598	5.89	21.26	12.4	1.71	325.05	136.35	127.58	1.44
LavandriaValle	Valle	0.42	TR200	125.3	111.56	113.37	114.58	118.14	0.092329	9.67	12.96	11.22	1.15	981.5	134.83	123.25	2.87
LavandriaValle	Valle	0.4	TR200	125.3	109.78	111.9	113.03	115.93	0.069075	8.9	14.09	10.9	1.29	805.87	136.73	121.86	2.5
LavandriaValle	Valle	0.37	TR200	125.3	106.49	108.39	109.7	113.74	0.100207	10.24	12.23	10.14	1.21	1090.85	132.06	119.87	2.98
LavandriaValle	Valle	0.35	TR200	125.3	103.97	105.86	107.17	111.21	0.102315	10.25	12.23	10.31	1.19	1098.05	127.37	119.35	3.01
LavandriaValle	Valle	0.32	TR200	125.3	98.24	100.04	101.6	107.79	0.16204	12.33	10.16	9.01	1.13	1626.69	124.35	116.67	3.71
LavandriaValle	Valle	0.3	TR200	125.3	84.33	86.52	88.75	101.42	0.337785	17.1	7.33	6.08	1.21	3187.49	120.34	112.8	4.97
LavandriaValle	Valle	0.27	TR200	125.3	73.03	74.32	76.41	91.4	0.460775	18.3	6.85	7.21	0.95	3818.33	105.51	112.63	6
LavandriaValle	Valle	0.25	TR200	125.3	71.78	73.61	75.2	81.83	0.18398	12.7	9.87	9.07	1.09	1765.52	113.46	112.14	3.89
LavandriaValle	Valle	0.22	TR200	125.3	71.06	73.34	74.59	77.91	0.076329	9.47	13.23	9.53	1.39	912.27	109.89	109.99	2.57
LavandriaValle	Valle	0.2	TR200	125.3	69.69	72.24	73.39	76.09	0.05493	8.69	14.42	8.95	1.61	730.68	105.7	108.11	2.19
LavandriaValle	Valle	0.17	TR200	125.3	69.33	72.2	72.98	74.67	0.030774	6.96	18.01	10.26	1.76	452.03	104.81	104.41	1.68
LavandriaValle	Valle	0.15	TR200	125.3	66.75	68.91	70.14	73.35	0.071351	9.33	13.43	9.56	1.41	866.03	103.12	95.83	2.51
LavandriaValle	Valle	0.12	TR200	125.3	61.73	63.62	65.07	70.6	0.149352	11.7	10.71	9.91	1.08	1466.88	80.9	97.97	3.6
LavandriaValle	Valle	0.1	TR200	125.3	57.49	59.04	60.52	66.56	0.170337	12.14	10.32	9.9	1.04	1598.26	77.65	96.88	3.8
LavandriaValle	Valle	0.07	TR200	125.3	53.66	55.67	57.17	62.57	0.136839	11.63	10.77	9.19	1.17	1425.62	82.78	94.63	3.43
LavandriaValle	Valle	0.05	TR200	125.3	50.36	51.93	53.24	58.68	0.173881	11.51	10.89	12	0.91	1483.06	59.45	96.97	3.86
LavandriaValle	Valle	0.02	TR200	125.3	48.37	50.62	51.81	55.14	0.081547	9.41	13.32	10.8	1.23	906.83	65.42	98.03	2.71
LavandriaValle	Valle	0	TR200	125.3	46.89	49.1	50.02	52.93	0.085743	8.67	14.46	13.59	1.06	811.49	49.3	87.32	2.68
Lavandria Mont	Monte	1.37	TR200	124.07	165.58	168.6	168.6	169.53	0.014337	4.26	29.1	15.8	1.84	238.94	199.24	183.51	1
Lavandria Mont	Monte	1.35	TR200	124.07	165.02	167.74	168.04	169.04	0.022828	5.05	24.57	14.73	1.67	346.02	198.68	182.95	1.25
Lavandria Mont	Monte	1.32	TR200	124.07	164.56	167.56	167.58	168.51	0.014811	4.31	28.76	15.72	1.83	245.22	198.22	182.49	1.02
Lavandria Mont	Monte	1.3	TR200	124.07	164.09	166.92	167.11	168.07	0.019252	4.75	26.14	15.11	1.73	302.22	197.75	182.02	1.15
Lavandria Mont	Monte	1.27	TR200	124.07	163.57	166.35	166.59	167.56	0.020636	4.87	25.49	14.95	1.7	319.36	197.23	181.5	1.19
Lavandria Mont	Monte	1.25	TR200	124.07	163.02	165.77	166.04	167.03	0.021787	4.96	24.99	14.83	1.68	333.43	196.68	180.95	1.22
Lavandria Mont	Monte	1.22	TR200	124.07	162.58	165.34	165.6	166.58	0.014641	4.93	25.19	14.88	1.69	225.09	196.24	180.51	1.21
Lavandria Mont	Monte	1.2	TR200	124.07	161.22	162.98	163.81	165.79	0.054473	7.42	16.71	14.98	1.12	575.48	185.47	182.94	2.24
Lavandria Mont	Monte	1.17	TR200	124.07	159.66	161.44	162.32	164.41	0.054965	7.63	16.27	14.02	1.16	599.98	180.27	184.8	2.26
Lavandria Mont	Monte	1.15	TR200	124.07	156.26	157.84	158.96	162.42	0.10089	9.48	13.08	12.82	1.02	969.8	180.4	184.78	3
Lavandria Mont	Monte	1.12	TR200	124.07	151.8	157.29	154.77	157.43	0.000672	1.65	75.01	21.12	3.55	20.26	187.13	181.89	0.28
Lavandria Mont	Monte	1.1	TR200	124.07	153.21	156.3	156.3	157.3	0.01015	4.44	27.94	14.12	1.98	176.3	184.95	176.68	1.01
Lavandria Mont	Monte	1.07	TR200	124.07	144.52	146.3	147.88	155.76	0.235871	13.62	9.11	9.39	0.97	2087.81	180.67	174.68	4.42
Lavandria Mont	Monte	1.05	TR200	124.07	143.37	145.15	146.52	150.83	0.106034	10.55	11.76	9.48	1.24	1165.92	185.56	172.69	3.03
Lavandria Mont	Monte	1.02	TR200	124.07	141.94	144	145.18	148.28	0.069891	9.16	13.54	9.85	1.37	842.76	178.44	174.28	2.5
Lavandria Mont	Monte	1	TR200	124.07	140.4	142.86	143.89	146.43	0.061205	8.36	14.84	11.36	1.31	711.92	178.63	171.46	2.34
Lavandria Mont	Monte	0.97	TR200	124.07	138.03	140.45	141.64	144.73	0.069491	9.16	13.54	9.61	1.41	848.2	183.72	167.59	2.46
Lavandria Mont	Monte	0.95	TR200	124.07	139.01	141.62	142	143.09	0.018195	5.37	23.12	14.02	1.65	270.65	174.65	168.24	1.33
Lavandria Mont	Monte	0.92	TR200	124.07	134.52	136.22	137.47	141.74	0.118913	10.41	11.92	11.27	1.06	1169.64	170.02	164.38	3.23
Lavandria Mont	Monte	0.9	TR200	124.07	133.08	135.26	136.39	139.16	0.06247	8.74	14.2	10.27	1.38	763.12	174.68	160.35	2.37
Lavandria Mont	Monte	0.87	TR200	124.07	130.9	132.85	134.04	137.35	0.078829	9.39	13.21	10.41	1.27	898.47	171.74	160.99	2.66
Lavandria Mont	Monte	0.85	TR200	124.07	129.98	132.25	133.23	135.43	0.048431	7.89	15.73	11.07	1.42	613.66	166.68	162.05	2.11
Lavandria Mont	Monte	0.82	TR200	124.07	127.19	129.21	130.39	133.73	0.083438	9.42	13.18	10.85	1.21	920.55	161.16	159.39	2.73
Lavandria Mont	Monte	0.8	TR200	124.07	122.57	128.65	125.69	128.77	0.000531	1.53	81.02	20.83	3.89	17.01	148.91	157.95	0.25
Lavandria Mont	Monte	0.77	TR200	124.07	123.87	128.58		128.75	0.000942	1.85	67.69	21.81	3.1	25.73	149.82	147.12	0.33
Lavandria Mont	Monte	0.75	TR200	124.07	124.68	127.73	127.73	128.62	0.009749	4.19	29.61	16.55	1.79	158.77	146.76	143.97	1
Lavandria Mont	Monte	0.72	TR200	124.07	123.55	126.01	126.66	128.11	0.030188	6.42	19.33	13.19	1.47	402.38	164.26	140.04	1.69
Lavandria Mont	Monte	0.7	TR200	124.07	121.79	124.67	125.5	127.26	0.033452	7.13	17.41	9.99	1.74	481.45	159.18	141.53	1.72
Lavandria Mont	Monte	0.67	TR200	124.07	116.13	117.71	119.1	125.13	0.185499	12.06	10.28	10.87	0.95	1638.75	153.88	136.77	3.96
Lavandria Mont	Monte	0.65	TR200	124.07	114.59	120.67	117.39	120.75	0.000339	1.27	97.66	24.52	3.98	11.53	146.75	135.91	0.2
Lavandria Mont	Monte	0.62	TR200	124.07	116.47	119.59	119.59	120.63	0.010194	4.53	27.4	13.11	2.09	181.51	148.26	135.89	1
Lavandria Mont	Monte	0.6	TR200	124.07	113.44	119.96	116.47	120.05	0.000364	1.33	93.16	22.07	4.22	12.58	144.14	134.78	0.21
Lavandria Mont	Monte	0.57	TR200	124.07	113.77	119.98		120.03	0.000191	1	124.61	30.32	4.11	6.93	139.18	132.07	0.16
Lavandria Mont	Monte	0.55	TR200	124.07	112.75	119.99		120.02	0.000082	0.72	172.41	37.01	4.66	3.45	134.1	129.96	0.11
Asta	Asta	10	TR200	1.23	268.3	268.95	268.95	269.23	0.053636	2.36	0.52	0.94	0.56	136.47	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR200	1.23	251.03	251.68	251.68	251.96	0.053604	2.35	0.52	0.94	0.56	136.4	256.67	257.73	1
Asta	Asta	8	TR200	1.23	235.68	236.33	236.33	236.61	0.053604	2.35	0.52	0.94	0.56	136.4	241.32	242.38	1
Asta	Asta	7	TR200	1.23	190.33	190.98	190.98	191.26	0.053604	2.35	0.52	0.94	0.56	136.4	195.97	197.03	1
Asta	Asta	6	TR200	1.23	158.99	159.64	159.64	159.92	0.053598	2.35	0.52	0.94	0.56	136.39	164.63	165.69	1
Asta	Asta	5	TR200	1.23	112.75	120.02	113.4	120.02	0	0.03	42.97	8.2	5.24	0.01	118.39	119.45	0



Tabella 43: Verifica idraulica SIM06 - TR 500 anni

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	Tempo di ritorno della portata	Portata	Quota di talveg	Quota della superficie libera	Altezza critica	Quota della linea dell'energia	Pendenza della linea dell'energia	Velocità media nella sezione liquida	Area liquida	Larghezza della sommità della sezione liquida	Raggio idraulico	Tensione tangenziale sul contorno bagnato	Quota del terreno in sinistra idraulica	Quota del terreno in destra idraulica	Numero di frode
				(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m)	(N/m ²)	(m)	(m)	
LavanduaValle	Valle	0.52	TR500	153.6	113.56	120.38		120.46	0.000284	1.25	122.76	27.88	4.4	10.76	133.56	127.03	0.19
LavanduaValle	Valle	0.5	TR500	153.6	114.48	120.21		120.44	0.001134	2.1	73.1	21.32	3.43	33.08	137.07	128.41	0.36
LavanduaValle	Valle	0.47	TR500	153.6	115.37	119.15	119.15	120.28	0.009882	4.71	32.62	14.54	2.24	190.63	136.87	129.42	1
LavanduaValle	Valle	0.45	TR500	153.6	114.96	117.94	118.51	119.86	0.020771	6.14	25.03	13.29	1.88	341.92	136.35	127.58	1.43
LavanduaValle	Valle	0.42	TR500	153.6	111.56	113.59	114.89	118.62	0.084576	9.93	15.46	11.98	1.29	999.92	134.83	123.25	2.79
LavanduaValle	Valle	0.4	TR500	153.6	109.78	112.11	113.35	116.56	0.067431	9.35	16.43	11.52	1.43	863.04	136.73	121.86	2.5
LavanduaValle	Valle	0.37	TR500	153.6	106.49	108.6	110.02	114.43	0.096092	10.7	14.36	10.75	1.34	1152	132.06	119.87	2.95
LavanduaValle	Valle	0.35	TR500	153.6	103.97	106.05	107.49	111.97	0.100043	10.78	14.25	10.9	1.31	1177.74	127.37	119.35	3.01
LavanduaValle	Valle	0.32	TR500	153.6	98.24	100.23	101.94	108.65	0.154122	12.85	11.95	9.53	1.25	1708.32	124.35	116.67	3.66
LavanduaValle	Valle	0.3	TR500	153.6	84.33	86.74	89.17	102.57	0.314304	17.62	8.72	6.46	1.35	3276.4	120.34	112.8	4.84
LavanduaValle	Valle	0.27	TR500	153.6	73.03	74.48	76.79	93.1	0.436162	19.11	8.04	7.52	1.07	4017.87	105.51	112.63	5.9
LavanduaValle	Valle	0.25	TR500	153.6	71.78	73.75	75.55	83.43	0.194334	13.78	11.15	9.37	1.19	2023.38	113.46	112.14	4.03
LavanduaValle	Valle	0.22	TR500	153.6	71.06	73.48	74.94	79.1	0.086253	10.5	14.62	9.83	1.49	1097.52	109.89	109.99	2.75
LavanduaValle	Valle	0.2	TR500	153.6	69.69	72.43	73.76	77.01	0.059981	9.47	16.21	9.4	1.73	850.02	105.7	108.11	2.3
LavanduaValle	Valle	0.17	TR500	153.6	69.33	72.38	73.34	75.42	0.035075	7.72	19.89	10.62	1.87	545.83	104.81	104.41	1.8
LavanduaValle	Valle	0.15	TR500	153.6	66.75	69.14	70.49	74.02	0.071035	9.79	15.69	10.33	1.52	929.95	103.12	95.83	2.54
LavanduaValle	Valle	0.12	TR500	153.6	61.73	63.81	65.39	71.33	0.140644	12.15	12.64	10.51	1.2	1528.94	80.9	97.97	3.54
LavanduaValle	Valle	0.1	TR500	153.6	57.49	59.21	60.85	67.47	0.163647	12.73	12.07	10.42	1.16	1697.46	77.65	96.88	3.78
LavanduaValle	Valle	0.07	TR500	153.6	53.66	55.85	57.52	63.59	0.136049	12.33	12.46	9.63	1.29	1552.84	82.78	94.63	3.46
LavanduaValle	Valle	0.05	TR500	153.6	50.36	52.06	53.53	59.72	0.175516	12.26	12.53	12.62	0.99	1633.72	59.45	96.97	3.93
LavanduaValle	Valle	0.02	TR500	153.6	48.37	50.79	52.13	56.03	0.085508	10.14	15.15	11.34	1.34	1026.43	65.42	98.03	2.8
LavanduaValle	Valle	0	TR500	153.6	46.89	49.26	50.25	53.41	0.107474	9.02	17.02	18.02	0.94	912.34	49.3	87.32	2.96
Lavandua Mont	Monte	1.37	TR500	152.09	165.58	168.9	168.9	169.92	0.013984	4.46	34.1	16.91	2.02	254.13	199.24	183.51	1
Lavandua Mont	Monte	1.35	TR500	152.09	165.02	168.02	168.34	169.44	0.022238	5.29	28.77	15.72	1.83	368.24	198.68	182.95	1.25
Lavandua Mont	Monte	1.32	TR500	152.09	164.56	167.87	167.88	168.9	0.014256	4.49	33.86	16.86	2.01	258.08	198.22	182.49	1.01
Lavandua Mont	Monte	1.3	TR500	152.09	164.09	167.19	167.41	168.47	0.019027	4.99	30.46	16.11	1.89	325.12	197.75	182.02	1.16
Lavandua Mont	Monte	1.27	TR500	152.09	163.57	166.62	166.89	167.97	0.020525	5.13	29.62	15.92	1.86	345.42	197.23	181.5	1.2
Lavandua Mont	Monte	1.25	TR500	152.09	163.02	166.04	166.34	167.43	0.021661	5.24	29.05	15.79	1.84	360.6	196.68	180.95	1.23
Lavandua Mont	Monte	1.22	TR500	152.09	162.58	165.6	165.94	166.99	0.014776	5.22	29.12	15.8	1.84	246.34	196.24	180.51	1.23
Lavandua Mont	Monte	1.2	TR500	152.09	161.22	163.18	164.07	166.21	0.050298	7.71	19.73	15.66	1.26	597.08	185.47	182.94	2.19
Lavandua Mont	Monte	1.17	TR500	152.09	159.66	161.63	162.6	164.89	0.053378	7.99	19.03	14.9	1.28	639.28	180.27	184.8	2.26
Lavandua Mont	Monte	1.15	TR500	152.09	156.26	158.02	159.24	162.98	0.094712	9.86	15.42	13.52	1.14	1012.86	180.4	184.78	2.95
Lavandua Mont	Monte	1.12	TR500	152.09	151.8	157.7	155.07	157.87	0.000743	1.82	83.77	21.92	3.82	23.9	187.13	181.89	0.3
Lavandua Mont	Monte	1.1	TR500	152.09	153.21	156.63	156.63	157.73	0.009826	4.65	32.7	14.91	2.19	187.46	184.95	176.68	1
Lavandua Mont	Monte	1.07	TR500	152.09	144.52	146.5	148.21	156.2	0.210702	13.8	11.02	10.2	1.08	2069.34	186.07	174.68	4.24
Lavandua Mont	Monte	1.05	TR500	152.09	143.37	145.35	146.86	151.58	0.103573	11.05	13.76	10.13	1.36	1242.2	185.56	172.69	3.03
Lavandua Mont	Monte	1.02	TR500	152.09	141.94	144.2	145.54	149.05	0.070472	9.76	15.59	10.3	1.51	927.65	178.44	174.28	2.53
Lavandua Mont	Monte	1	TR500	152.09	140.4	143.04	144.22	147.17	0.063239	8.99	16.91	11.83	1.43	800.62	178.63	171.46	2.4
Lavandua Mont	Monte	0.97	TR500	152.09	138.03	140.67	141.98	145.44	0.069952	9.67	15.72	10.3	1.53	921.89	183.72	167.59	2.5
Lavandua Mont	Monte	0.95	TR500	152.09	139.01	141.73	142.3	143.67	0.022697	6.17	24.67	14.29	1.73	352.19	174.65	168.24	1.5
Lavandua Mont	Monte	0.92	TR500	152.09	134.52	136.42	137.77	142.22	0.107482	10.66	14.26	11.99	1.19	1182.39	170.02	164.38	3.12
Lavandua Mont	Monte	0.9	TR500	152.09	133.08	135.49	136.72	139.78	0.060986	9.17	16.58	10.86	1.53	816.55	174.68	160.35	2.37
Lavandua Mont	Monte	0.87	TR500	152.09	130.9	133.06	134.37	138.01	0.076589	9.86	15.43	10.99	1.4	959.52	171.74	160.99	2.66
Lavandua Mont	Monte	0.85	TR500	152.09	129.98	132.46	133.55	136.09	0.049839	8.44	18.02	11.65	1.55	683.83	166.68	162.05	2.17
Lavandua Mont	Monte	0.82	TR500	152.09	127.19	129.41	130.71	134.39	0.080986	9.88	15.4	11.47	1.34	981.82	161.16	159.39	2.72
Lavandua Mont	Monte	0.8	TR500	152.09	122.57	129.02	126.01	129.17	0.000619	1.71	88.79	21.5	4.13	20.91	148.91	157.95	0.27
Lavandua Mont	Monte	0.77	TR500	152.09	123.87	128.94		129.14	0.001038	2.01	75.71	22.73	3.33	30.25	149.82	147.12	0.35
Lavandua Mont	Monte	0.75	TR500	152.09	124.68	128.01	128.01	129	0.009572	4.43	34.37	17.34	1.98	171.55	146.76	143.97	1
Lavandua Mont	Monte	0.72	TR500	152.09	123.55	126.28	126.97	128.5	0.027528	6.6	23.03	13.93	1.65	410.46	164.26	140.04	1.64
Lavandua Mont	Monte	0.7	TR500	152.09	121.79	125	125.86	127.72	0.030909	7.31	20.81	10.76	1.93	490.04	159.18	141.53	1.68
Lavandua Mont	Monte	0.67	TR500	152.09	116.13	117.89	119.39	125.7	0.169709	12.37	12.29	11.67	1.05	1664.8	153.88	136.77	3.85
Lavandua Mont	Monte	0.65	TR500	152.09	114.59	121.11	117.69	121.21	0.00038	1.4	108.62	25.47	4.26	13.72	146.75	135.91	0.22
Lavandua Mont	Monte	0.62	TR500	152.09	116.47	119.93	119.93	121.08	0.010091	4.75	31.99	14.05	2.28	194.75	148.26	135.89	1.01
Lavandua Mont	Monte	0.6	TR500	152.09	113.44	120.39	116.79	120.51	0.000416	1.48	102.96	22.9	4.5	15.19	144.14	134.78	0.22
Lavandua Mont	Monte	0.57	TR500	152.09	113.77	120.42		120.48	0.000214	1.1	138.25	31.39	4.4	8.28	139.18	132.07	0.17
Lavandua Mont	Monte	0.55	TR500	152.09	112.75	120.44		120.47	0.000096	0.8	189.17	38.39	4.93	4.23	134.1	129.96	0.12
Asta	Asta	10	TR500	1.51	268.3	269.03	269.03	269.35	0.055106	2.49	0.61	0.97	0.62	149.25	273.94	275	1.01
Asta	Asta	9	TR500	1.51	251.03	251.76	251.76	252.08	0.055152	2.49	0.61	0.97	0.62	149.35	256.67	257.73	1.01
Asta	Asta	8	TR500	1.51	235.68	236.41	236.41	236.73	0.055152	2.49	0.61	0.97	0.62	149.35	241.32	242.38	1.01
Asta	Asta	7	TR500	1.51	190.33	191.06	191.06	191.38	0.055152	2.49	0.61	0.97	0.62	149.35	195.97	197.03	1.01
Asta	Asta	6	TR500	1.51	158.99	159.72	159.72	160.04	0.055199	2.49	0.61	0.97	0.62	149.46	164.63	165.69	1.01
Asta	Asta	5	TR500	1.51	112.75	120.47	113.48	120.47	0.000001	0.03	46.67	8.2	5.69	0.01	118.39	119.45	0

E3 Società Cooperativa
Via Ponte P. Bucci snc, cubo 15B, 8° Piano
Università della Calabria
87036 - Rende (CS)
P. iva: 03412270781
Tel: +39 0984 493580



E3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING

WWW.E-TRE.EU



5 DISCUSSIONE DEI RISULTATI DELLA MODELLAZIONE

L'obiettivo del presente studio è valutare la compatibilità idraulica del versamento dello scarico dell'impianto di depurazione di proprietà del sig. Elio Andreoli nell'Asta Lavandaia e, di conseguenza, nel torrente Lavandaia. I calcoli sono stati seguiti seguendo la procedura proposta dai documenti del PAI Calabria attualmente vigenti, nella condizione attuale e nella condizione perturbata dallo scarico dell'impianto di depurazione. A tal fine:

- 1) I dati di pioggia sono stati ricavati dagli archivi del Centro Funzionale Multirischi dell'ARPACAL (<http://www.cfd.calabria.it/>) ;
- 2) Le elaborazioni dei dati sono stati effettuati considerando i modelli statistici attualmente più affidabili, ovvero i modelli di Gumbel e TCEV ai livelli di regionalizzazione 0, 1 e 2;
- 3) Le caratteristiche morfologiche dei bacini sono stati studiati utilizzando l'approccio previsto nelle Linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, edite dall'Autorità regionale di Bacino della Regione Calabria (ABR);
- 4) La trasformazione afflussi-deflussi è stata effettuata attraverso il modello SCS-CN utilizzando i valori di CN derivanti dall'uso del suolo e dalle caratteristiche geologiche e litologiche dei bacini, fermo restando le prassi di sicurezza normalmente adottate dall'ABR.
- 5) La definizione della geometria dell'area di studio è stata effettuata attraverso l'integrazione dei dati provenienti dalla CTR della Regione Calabria con un rilievo plano-altimetrico effettuato dal Arduino Florese incaricato dal Committente;
- 6) Le simulazioni idrauliche sono state eseguite in modalità monodimensionale in moto permanente.

Nelle successive Tabella 44 e Tabella 45 sono riportati i risultati del confronto fra le simulazioni nelle diverse condizioni idrologiche/idrauliche indagate. Sono state messe a confronto, per il tempo di ritorno 200 anni, la quota della superficie libera e la velocità di calcolo delle correnti liquide nelle diverse condizioni. In particolare:

- 1) Confronto fra la SIM01 e SIM04;
- 2) Confronto fra la SIM02 e SIM 05;
- 3) Confronto fra la SIM03 e SIM06.



Si ricorda che le simulazioni confrontate sono quelle che hanno le stesse portate di calcolo provenienti dallo studio idrologico, solo che la simulazioni 04,05 e 06 sono incrementate dalla portata proveniente dallo scarico dell'impianto di depurazione.

Tabella 44: Confronto fra le simulazioni - quota della superficie libera di calcolo (m s.m.m.)

Corso d'acqua	Ramo	Sezione	SIM 1	SIM 4	$\Delta\%$ SIM4-SIM1	SIM 2	SIM 5	$\Delta\%$ SIM2-SIM5	SIM 3	SIM 6	$\Delta\%$ SIM3-SIM6
LavandaiaValle	Valle	0.52	116.26	116.26	0.00%	116.36	116.37	0.01%	119.95	119.95	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.5	116.25	116.25	0.00%	116.36	116.36	0.00%	119.8	119.8	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.47	116.04	116.04	0.00%	116.13	116.13	0.00%	118.82	118.82	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.45	115.29	115.29	0.00%	115.34	115.34	0.00%	117.64	117.64	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.42	111.8	111.8	0.00%	111.84	111.84	0.00%	113.37	113.37	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.4	110.34	110.34	0.00%	110.39	110.39	0.00%	111.9	111.9	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.37	106.72	106.72	0.00%	106.77	106.77	0.00%	108.39	108.39	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.35	104.42	104.42	0.00%	104.46	104.46	0.00%	105.86	105.86	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.32	98.56	98.56	0.00%	98.59	98.59	0.00%	100.04	100.04	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.3	84.78	84.78	0.00%	84.82	84.82	0.00%	86.52	86.52	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.27	73.23	73.23	0.00%	73.57	73.57	0.00%	74.32	74.32	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.25	72.41	72.41	0.00%	72.37	72.37	0.00%	73.61	73.61	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.22	71.71	71.71	0.00%	71.84	71.84	0.00%	73.34	73.34	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.2	70.09	70.09	0.00%	70.11	70.11	0.00%	72.23	72.24	0.01%
LavandaiaValle	Valle	0.17	69.95	69.95	0.00%	70.04	70.04	0.00%	72.2	72.2	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.15	66.96	66.96	0.00%	66.99	66.99	0.00%	68.91	68.91	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.12	62.2	62.2	0.00%	62.24	62.24	0.00%	63.62	63.62	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.1	57.84	57.84	0.00%	57.87	57.87	0.00%	59.04	59.04	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.07	54.14	54.14	0.00%	54.19	54.19	0.00%	55.67	55.67	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.05	50.71	50.72	0.01%	50.75	50.75	0.00%	51.93	51.93	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.02	48.98	48.98	0.00%	49.04	49.04	0.00%	50.62	50.62	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0	47.34	47.35	0.01%	47.39	47.39	0.00%	49.1	49.1	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.37	165.91	165.91	0.00%	165.91	165.91	0.00%	168.6	168.6	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.35	165.39	165.39	0.00%	165.39	165.39	0.00%	167.74	167.74	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.32	164.91	164.91	0.00%	164.91	164.91	0.00%	167.56	167.56	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.3	164.46	164.46	0.00%	164.46	164.46	0.00%	166.92	166.92	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.27	163.9	163.9	0.00%	163.9	163.9	0.00%	166.35	166.35	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.25	163.39	163.39	0.00%	163.39	163.39	0.00%	165.77	165.77	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.22	162.91	162.91	0.00%	162.91	162.91	0.00%	165.34	165.34	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.2	161.38	161.38	0.00%	161.38	161.38	0.00%	162.98	162.98	0.00%

Tabella 45: Confronto fra le simulazioni – velocità della corrente di calcolo (m/s)

	Corso d'acqua	Ramo	Sezione	SIM 1	SIM 4	$\Delta\%$ SIM4-SIM1	SIM 2	SIM 5	$\Delta\%$ SIM2-SIM5	SIM 3	SIM 6	$\Delta\%$ SIM3-SIM6
--	---------------	------	---------	-------	-------	----------------------	-------	-------	----------------------	-------	-------	----------------------



LavandaiaValle	Valle	0.52	0.1	0.1	0.00%	0.12	0.12	0.00%	1.13	1.13	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.5	0.28	0.28	0.00%	0.33	0.33	0.00%	1.94	1.94	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.47	1.92	1.92	0.00%	2.02	2.02	0.00%	4.49	4.49	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.45	2.46	2.46	0.00%	2.7	2.7	0.00%	5.89	5.89	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.42	5.11	5.11	0.00%	5.36	5.36	0.00%	9.67	9.67	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.4	2.43	2.44	0.27%	2.66	2.66	0.00%	8.9	8.9	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.37	5.61	5.61	0.00%	5.72	5.72	0.00%	10.24	10.24	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.35	2.82	2.82	0.00%	3.11	3.11	0.00%	10.25	10.25	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.32	6.72	6.72	0.00%	6.76	6.76	0.00%	12.33	12.33	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.3	6.86	6.86	0.00%	7.49	7.49	0.00%	17.1	17.1	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.27	6.16	6.16	0.00%	1.89	1.89	0.00%	18.3	18.3	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.25	2.32	2.32	0.00%	3.43	3.43	0.00%	12.7	12.7	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.22	2.26	2.26	0.00%	2.08	2.08	0.00%	9.47	9.47	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.2	3.6	3.6	0.00%	4.24	4.24	0.00%	8.69	8.69	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.17	2.02	2.02	0.00%	2.14	2.14	0.00%	6.96	6.96	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.15	5.97	5.97	0.00%	6.2	6.2	0.00%	9.33	9.33	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.12	3.8	3.8	0.00%	4.2	4.2	0.00%	11.7	11.7	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.1	4.26	4.26	0.00%	4.42	4.42	0.00%	12.14	12.14	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.07	3.57	3.57	0.00%	3.87	3.87	0.00%	11.63	11.63	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.05	3.93	3.93	0.00%	4.17	4.18	0.16%	11.51	11.51	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0.02	2.81	2.81	0.00%	3.02	3.02	0.00%	9.41	9.41	0.00%
LavandaiaValle	Valle	0	3.28	3.28	0.00%	3.5	3.5	0.00%	8.67	8.67	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.37	1.37	1.37	0.00%	1.37	1.37	0.00%	4.26	4.26	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.35	1.12	1.12	0.00%	1.12	1.12	0.00%	5.05	5.05	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.32	1.24	1.24	0.00%	1.24	1.24	0.00%	4.31	4.31	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.3	1.11	1.11	0.00%	1.11	1.11	0.00%	4.75	4.75	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.27	1.37	1.37	0.00%	1.37	1.37	0.00%	4.87	4.87	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.25	1.12	1.12	0.00%	1.12	1.12	0.00%	4.96	4.96	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.22	1.37	1.37	0.00%	1.37	1.37	0.00%	4.93	4.93	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.2	2.99	2.99	0.00%	2.99	2.99	0.00%	7.42	7.42	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.17	1.45	1.45	0.00%	1.45	1.45	0.00%	7.63	7.63	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.15	4.8	4.8	0.00%	4.8	4.8	0.00%	9.48	9.48	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.12	0.07	0.07	0.00%	0.07	0.07	0.00%	1.65	1.65	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.1	1.46	1.46	0.00%	1.46	1.46	0.00%	4.44	4.44	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.07	11.4	11.4	0.00%	11.4	11.4	0.00%	13.62	13.62	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.05	1.92	1.92	0.00%	1.92	1.92	0.00%	10.55	10.55	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1.02	1.72	1.72	0.00%	1.72	1.72	0.00%	9.16	9.16	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	1	2.44	2.44	0.00%	2.44	2.44	0.00%	8.36	8.36	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	0.97	0.16	0.16	0.00%	0.16	0.16	0.00%	9.16	9.16	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	0.95	1.44	1.44	0.00%	1.44	1.44	0.00%	5.37	5.37	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	0.92	7.63	7.63	0.00%	7.63	7.63	0.00%	10.41	10.41	0.00%
Lavandaia Mont	Monte	0.9	1.73	1.73	0.00%	1.73	1.73	0.00%	8.74	8.74	0.00%



Lavandaia	Mont	Monte	0.87	2.86	2.86	0.00%	2.86	2.86	0.00%	9.39	9.39	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.85	1.49	1.49	0.00%	1.49	1.49	0.00%	7.89	7.89	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.82	5.42	5.42	0.00%	5.42	5.42	0.00%	9.42	9.42	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.8	0.05	0.05	0.00%	0.05	0.05	0.00%	1.53	1.53	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.77	0.1	0.1	0.00%	0.1	0.1	0.00%	1.83	1.83	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.75	1.46	1.46	0.00%	1.46	1.46	0.00%	4.19	4.19	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.72	2.77	2.77	0.00%	2.77	2.77	0.00%	6.42	6.42	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.7	2.06	2.06	0.00%	2.06	2.06	0.00%	7.13	7.13	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.67	7.34	7.34	0.00%	7.34	7.34	0.00%	12.06	12.06	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.65	0.05	0.05	0.00%	0.05	0.05	0.00%	1.27	1.27	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.62	1.24	1.24	0.00%	1.24	1.24	0.00%	4.53	4.53	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.6	0.04	0.04	0.00%	0.04	0.04	0.00%	1.33	1.33	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.57	0.03	0.03	0.00%	0.03	0.03	0.00%	1	1	0.00%
Lavandaia	Mont	Monte	0.55	0.02	0.02	0.00%	0.02	0.02	0.00%	0.72	0.72	0.00%
Asta	Asta	Asta	10	2.64	2.64	0.00%	2.09	2.09	0.00%	2.35	2.36	0.28%
Asta	Asta	Asta	9	2.64	2.64	0.00%	2.13	2.13	0.00%	2.35	2.35	0.00%
Asta	Asta	Asta	8	2.63	2.64	0.25%	2.13	2.13	0.00%	2.35	2.35	0.00%
Asta	Asta	Asta	7	2.64	2.64	0.00%	2.13	2.13	0.00%	2.35	2.35	0.00%
Asta	Asta	Asta	6	2.64	2.64	0.00%	2.13	2.13	0.00%	2.35	2.35	0.00%
Asta	Asta	Asta	5	0.13	0.13	0.00%	0.18	0.18	0.00%	0.03	0.03	0.00%

Come è possibile apprezzare fra le coppie di simulazioni esaminate non esistono differenze apprezzabili fra il caso prima dell'immissione della portata dall'impianto e il caso dopo l'immissione della portata dell'impianto di depurazione.

Questa osservazione consente di affermare senza ombra di dubbio che l'impatto che il versamento delle acque depurate all'interno del reticolo idrografico ricevente, analizzato dal punto di vista idraulico, non ha alcun effetto negativo, nel senso che non determina incrementi di tiranti e velocità (e degli altri parametri idrodinamici) per le condizioni idrauliche a cui possono essere sottoposti l'Asta Lavandaia (che accoglie lo scarico dell'impianto di depurazione) e il torrente Lavandaia a valle della confluenza con l'asta.

D'altro canto la stessa portata sversata all'interno del reticolo idrografico risulta modesta rispetto alle portate durante gli eventi di piena, quelle che possono mettere in crisi il reticolo idrografico. Analizzando, infatti, il tempo di ritorno 200 anni, si può osservare che per l'Asta Lavandaia, le sole portate di natura idrologica oscillano fra 0.85 e 1.2 m³/s mentre la portata proveniente dallo scarico dell'impianto di depurazione è al massimo 0.00374 m³/s (3.47 l/s), ovvero una percentuale



compresa fra lo 0.44% e 0.312%; mentre per il tratto del torrente Lavandaia a valle della confluenza con l'Asta la sola portata di natura idrologica è pari a $86.4 \text{ m}^3/\text{s}$, per cui il contributo dello scarico dell'impianto di depurazione ammonta al più ad un valore pari allo 0.0043%.

Per tutte le ragioni sopra espresse è possibile affermare che lo scarico dell'impianto di depurazione di proprietà del sig. Elio Anderoli, nell'attuale configurazione, è compatibile dal punto di vista idraulico con il reticolo idrografico ricettore.