



HydroGeo Ingegneria s.r.l.



Via Aretina, 167/B  
50136 Firenze  
Tel 055 6587050 - Fax 055 0676043  
e-mail info@studiohydrogeo.it

# INDAGINI E STUDI IDRAULICI ED IDROLOGICI DI SUPPORTO ALLA REDAZIONE DEL NUOVO PIANO STRUTTURALE E DEL NUOVO PIANO OPERATIVO DEL COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA

## RELAZIONE IDROLOGICA IDRAULICA

### COMMITTENTE:



Comune di San Casciano in Val di Pesa  
Via Niccolò Machiavelli, 56  
50026 San Casciano in Val di Pesa FI

### PROGETTISTI:

ING. GIACOMO GAZZINI

PROGETTO

L 6 0 4

LOTTO

0 1

FASE

S 0 2

DOC

T

ELABORATO

R I I

REV

A

REV.

A

DATA EMISSIONE

Dicembre 2018

REDATTO

G.Gazzini

VERIFICATO

G.Gazzini

APPROVATO

G.Gazzini

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CARATTERIZZAZIONE TOPOGRAFICA DEI CORSI D'ACQUA E DELLE AREE ALLAGABILI</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ANALISI IDROLOGICA</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1 MODELLO IDROLOGICO</b> .....	<b>5</b>
3.1.1 <i>Rio Fossatino</i> .....	<b>5</b>
3.1.2 <i>Affluenti del Sugana e della Pesa in loc Chiesanuova e Cerbaia</i> .....	<b>6</b>
<b>3.2 SOLLECITAZIONI PLUVIOMETRICHE</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3 IDROGRAMMI DI PIENA</b> .....	<b>8</b>
<b>3.4 RIO DI FONTE SPUGNOLI</b> .....	<b>10</b>
<b>4. VERIFICHE IDRAULICHE</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 RIO FOSSATINO</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2 AFFLUENTE DEL TORRENTE SUGANA IN LOC. CHIESANUOVA</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3 AFFLUENTE DEL SUGANA E AFFLUENTE DELLA PESA IN LOC. CERBAIA</b> .....	<b>13</b>
<b>4.4 RIO DI FONTE SPUGNOLI</b> .....	<b>14</b>
<b>5. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL DPGR 53R/2011</b> .....	<b>15</b>
<b>6. DEFINIZIONE DELLA MAGNITUDO IDRAULICA AI SENSI DELLA L.R. 41/2018</b> .....	<b>15</b>
<b>ALLEGATO 1 – RILIEVO TOPOGRAFICO</b> .....	<b>17</b>
<b>ALLEGATO 2 – MODELLO IDRAULICO DEL RIO FOSSATINO</b> .....	<b>18</b>
<b>ALLEGATO 3 – MODELLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CHIESANUOVA</b> ..	<b>19</b>
<b>ALLEGATO 4 – MODELLO IDRAULICO DEI FOSSI IN LOC CERBAIA</b> .....	<b>20</b>
<b>ALLEGATO 5 – STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO DI SUPPORTO ALLA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE E DI ADEGUAMENTO DEL PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO</b> .....	<b>21</b>
<b>ALLEGATO 6 – RELAZIONE IDROLOGICA IDRAULICA A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN NUOVO CENTRO PER L’INFANZIA IN LOCALITÀ BARGINO, NEL COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA</b> .....	<b>22</b>

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento del bacino del rio Fossatino.....	5
Figura 2: Inquadramento dei corsi d'acqua studiati in loc Chiesanuova e Cerbaia.....	6
Figura 3: Idrogramma di piena del Rio Fossatino per TR200 e d=1h.....	8
Figura 4: Idrogrammi dell'affluente del Sugana in loc Chiesanuova.....	9
Figura 5: Idrogrammi dell'affluente del Sugana in loc Cerbaia.....	9
Figura 6: Idrogrammi dell'affluente della Pesa in loc Cerbaia.....	9
Figura 7: Profilo longitudinale della simulazione TR200 d=1h del Rio Fossatino.....	11
Figura 8: Risultati della modellazione idraulica in alveo del Rio Fossatino.....	12
Figura 9: Risultati della modellazione idraulica in alveo del Fosso in loc Chiesanuova.....	12
Figura 10: Risultati della modellazione idraulica in alveo dei Fossi in loc Cerbaia.....	14
Figura 11: Definizione delle classi di MAgnitudo Idraulica.....	16

## 1. PREMESSA

La presente relazione descrive lo studio idrologico idraulico, redatto ai sensi del DPGR 53r/2011, di supporto al Piano Operativo Comunale e contestuale Variante al Piano Strutturale del Comune di San Casciano in val di Pesa, che fornisce la base del quadro conoscitivo di pericolosità idraulica del comune e definisce tutti gli elementi necessari alla valutazione dei condizionamenti alla trasformabilità del territorio.

Hydrogeo Ingegneria aveva già condotto gli studi idrologici e idraulici nel Settembre 2016, a supporto della variante al Piano Strutturale comunale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno. La suddetta variante è stata approvata con delibera del Consiglio Comunale n.41 del Giugno 2017.

Nel suddetto studio i corsi d'acqua studiati erano i seguenti:

- Torrente Pesa
- Torrente Sugana
- Borro del Fossato
- Borro di Argiano
- Borro di Canciulle
- Torrente Terzona
- Borro delle Felci
- Fiume Greve
- Borro di Sant'Angelo
- Fosso di Battaglio

Per maggiori dettagli in merito al suddetto studio si rimanda alla relazione idrologica idraulica (Allegato 5 della presente relazione) e alle relative tavole grafiche contenute nello studio *"Redazione di studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale. Osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il bacino del Fiume Arno"*

Successivamente è sorta la necessità di ampliare le indagini idrologiche idrauliche a corsi d'acqua che nella precedente fase non erano stati studiati. Tali corsi d'acqua sono i seguenti:

- Rio di Fonte Spugnoli
- Rio Fossatino
- Affluente del Torrente Sugana in località Chiesanuova
- Affluente del Torrente Sugana in località Cerbaia
- Affluente del Torrente Pesa in località Cerbaia

In merito alle indagini sul Rio di Fonte Spugnoli si rimanda allo studio redatto da HS Ingegneria srl, *"Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa"*, riportato in Allegato 6 della presente relazione.

Da questo percorso si arriva quindi a definire la base del quadro conoscitivo della pericolosità idraulica del Comune di San Casciano in val di Pesa e di tutti gli elementi necessari alla definizione dei condizionamenti alla trasformabilità del territorio ai sensi del DPGR 53r/2011.

Nella redazione del presente studio si è inoltre tenuto conto di quanto riportato nella LR 41/2018, in particolare sono stati determinati gli elementi necessari alla definizione dei condizionamenti alla trasformabilità previsti in tale normativa, tra i quali la Magnitudo Idraulica, definita come combinazione tra battente idraulico e velocità della corrente, di cui più avanti se ne riporta la definizione e la determinazione per l'ambito di studio.

## 2. CARATTERIZZAZIONE TOPOGRAFICA DEI CORSI D'ACQUA E DELLE AREE ALLAGABILI

Per lo studio dei corsi d'acqua si è reso necessario un rilievo topografico dei tratti fluviali significativi che è stato condotto da Hera srl. Nel dettaglio sono state rilevate:

- Rio Fossatino per un tratto di circa 300m rappresentato da 4 sezioni;
- Affluente del Torrente Sugana in loc Chiesanuova per un tratto di circa 550m rappresentato da 6 sezioni ed un ponte;
- Affluente del Torrente Sugana in loc Cerbaia per un tratto di circa 500m rappresentato da 4 sezioni ed un tombamento;
- Affluente del Torrente Pesa in loc Cerbaia per un tratto di circa 290m rappresentato da 6 sezioni ed un ponte.

La caratterizzazione delle aree limitrofe al corso d'acqua, potenzialmente allagabili, è schematizzata attraverso un modello bidimensionale, per la cui caratterizzazione geometrica è stato utilizzato il rilievo Lidar della Regione Toscana.

Il rilievo Lidar originale ha dimensione della cella 1 x 1 metri. Nell'ambito della simulazione idraulica, al fine di non gravare sulla simulazione stessa, il Digital Terrain Model è stato ricampionato a cella 10 x 10 metri. Ove tale ricampionamento ha provocato perdite delle peculiarità rilevanti del terreno, le stesse sono state reinserite sulla Bathymetry della modellistica idraulica.

In Allegato 1 sono riportate le tracce dei corsi d'acqua rilevati

## 3. ANALISI IDROLOGICA

La metodologia alla base degli studi effettuati mira ad un'agevole caratterizzazione degli eventi in termini di tempi di ritorno e durata dell'evento meteorico; conseguenza diretta, la possibilità di definire i livelli di rischio in funzione della probabilità di accadimento. Ciò si ottiene facilmente attraverso una procedura semplificata di generazione di eventi sintetici, che si basa sull'ipotesi di isofrequenza fra evento meteorico e portata in alveo (Tr evento di pioggia = Tr idrogramma di piena).

Nel presente capitolo viene descritta la modellistica idrologica implementata per lo studio dei seguenti bacini:

- Rio Fossatino
- Affluente del Torrente Sugana in località Chiesanuova
- Affluente del Torrente Sugana in località Cerbaia
- Affluente del Torrente Pesa in località Cerbaia
- Rio di Fonte Spugnoli

Per ognuno di essi se ne descrive la metodologia che ha permesso di determinare gli idrogrammi di piena insistenti sulle aste fluviali studiate. Per quanto riguarda il Rio di Fonte Spugnoli, in questo elaborato, verranno riassunte e riepilogate le metodologie implementate, ma si rimanda allo studio di HS Ingegneria srl per maggiori dettagli, Allegato 6

Si rimanda inoltre allo studio idrologico idraulico del 2016, condotto da Hydrogeo Ingegneria, per ogni dettaglio sui corsi d'acqua studiati nel contesto delle precedenti indagini idrologiche idrauliche, in Allegato 5.

## 3.1 MODELLO IDROLOGICO

### 3.1.1 Rio Fossatino

Il Rio Fossatino è un affluente del Fiume Greve in sinistra idraulica, la cui confluenza è ubicata a monte dell'abitato di Falciani e il cui bacino si estende fino all'abitato di San Casciano in val di Pesa.

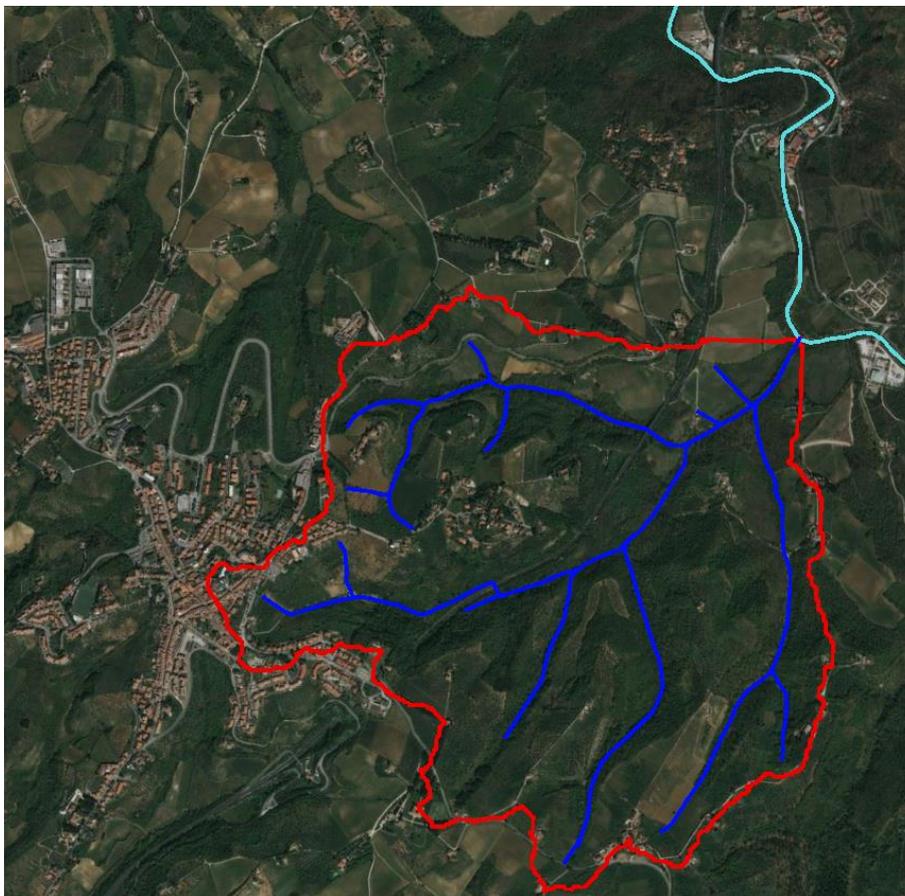


FIGURA 1: INQUADRAMENTO DEL BACINO DEL RIO FOSSATINO

Il presente corso d'acqua era già stato studiato idrologicamente nel precedente studio di Hydrogeo del 2016, ed era codificato come bacino G11. La modellazione idrologica prevedeva i seguenti modelli:

- modello delle perdite idrologiche con metodo di infiltrazione asintotico a soglia che richiede la definizione dei parametri  $l_a$ , intercettazione iniziale (funzione della percentuale di area boscata) e  $K_s$ , coefficiente di infiltrazione a saturazione (funzione dell'uso del suolo e delle formazioni geologiche);
- modello di trasformazione afflussi/deflussi di Nash, i cui parametri  $n$  e  $k$  sono determinabili da analisi geomorfologiche (definizione del bacino e gerarchizzazione secondo Horton-Strahler).

Per il presente bacino si assumono quindi le parametrizzazioni contenute in Allegato 5. Si riporta di seguito per semplicità di lettura i parametri succitati:

- $l_a = 12.691$  mm
- $K_s = 1.409$  mm/h
- $n = 2.369$
- $k = 0.276$  h

### 3.1.2 Affluenti del Sugana e della Pesa in loc Chiesanuova e Cerbaia

I bacini in questione sono i seguenti:

- Affluente del Sugana in loc Chiesanuova;
- Affluente del Sugana in loc Cerbaia
- Affluente della Pesa in loc Cerbaia

Di seguito si riporta l'inquadramento per ognuno dei tre bacini in questione

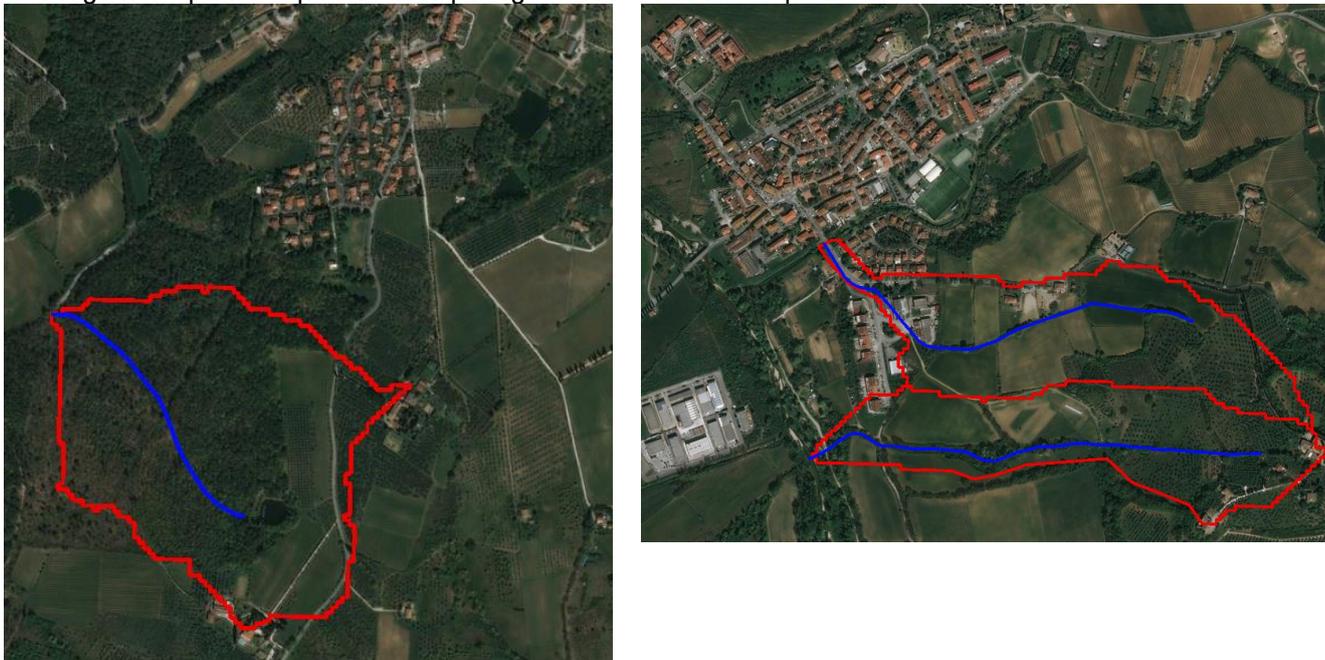


FIGURA 2: INQUADRAMENTO DEI CORSI D'ACQUA STUDIATI IN LOC CHIESANUOVA E CERBAIA

Per questi tre corsi d'acqua si è scelto una modellazione diversa dalla precedente e da quanto riportato nello studio "Redazione di studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale. Osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il bacino del Fiume Arno".

La diversa modellazione idrologica è giustificata da una ridotta estensione del bacino idrografico e dalla presenza, all'interno del bacino, di una sola asta fluviale, fattori che rendono non applicabile la metodologia implementata per il Rio Fossatino.

In questi tre casi si è scelto di applicare il metodo della corrivazione secondo il quale la portata al colmo  $Q$  è proporzionale al prodotto fra intensità di pioggia e area del bacino  $A$ , attraverso un coefficiente di proporzionalità  $C$  che tiene conto dell'effetto delle perdite idrologiche.

L'applicazione di tale metodo dà luogo ad idrogrammi triangolari caratterizzati dalla portata  $I$  colmo all'istante  $t = t_c$  e portata nulla all'istante  $t = 0$  e  $t = 2t_c$ .

Tale metodo che richiede la definizione del tempo di corrivazione del bacino ( $t_c$ ), che definisce la risposta del bacino idrografico ad un evento meteorico e la definizione di un coefficiente di deflusso per la decurtazione delle piogge lorde ( $C$ ).

Per la stima dei tempi di corrivazione si è utilizzato la formulazione di Giandotti

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H}}$$

dove,

$t_c$  è il tempo di corrivazione del bacino (h)

A è l'area del bacino (kmq)

L è la lunghezza dell'asta principale (km)

H è l'altezza media del bacino rispetto alla sezione di chiusura (m s.l.m.)

Il coefficiente di deflusso è stato stimato in funzione dell'uso e copertura del suolo. Ad ogni classe di uso del suolo è stato assegnato un coefficiente, come segue:

- $C=1$  per aree residenziali, reti stradali e ferroviarie;
- $C=0.6$  per aree seminate, prati o comunque adibite a colture;
- $C=0.4$  per aree coperte da boschi.

Il coefficiente di deflusso medio, per ciascun bacino, è calcolato come media pesata sull'area.

Si riportano di seguito i risultati ottenuti:

#### **AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CHIESANUOVA**

- $A = 0.295$  kmq
- $t_c = 0.65$  h
- $C = 0.48$

#### **AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CERBAIA**

- $A = 0.204$  kmq
- $t_c = 0.62$  h
- $C = 0.65$

#### **AFFLUENTE DELLA PESA IN LOC CERBAIA**

- $A = 0.185$  kmq
- $t_c = 0.51$  h
- $C = 0.61$

### **3.2 SOLLECITAZIONI PLUVIOMETRICHE**

Per la stima degli idrogrammi sintetici la sollecitazione pluviometrica è stata stimata sulla base delle griglie delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica a ed n di cui alla pubblicazione "Analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme" (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze – Regione Toscana, 2014).

Seguendo la procedura indicata nella "Guida all'Uso" fornita dalla Regione Toscana, sono state stimate le altezze di pioggia per le durate ed i tempi di ritorno di progetto.

Gli eventi di progetto sono stati scelti in modo tale da massimizzare la portata del corso d'acqua stesso e mantenere coerenza con quanto studiato nella "Redazione di studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale. Osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il bacino del Fiume Arno".

Nello specifico sono stati individuati i seguenti eventi di progetto:

- Rio Fossatino: evento TR200 e durata 1h
- Affluente del Sugana a Chiesanuova: evento TR30 e TR200 per durata di 0.75h
- Affluenti del Sugana e Pesa a Cerbaia: evento TR30 e TR200 con durate di 0.75 e 1.75h

Di seguito si riportano le piogge lorde per ogni evento di progetto:

**Rio Fossatino:**

- h TR200 anni d=1h: 68.3 mm

**Affluente del Sugana a Chiesanuova**

- h TR30 d=0.75h: 47.11 mm
- h TR200 d=0.75h: 65.05 mm

**Affluenti del Sugana e Pesa a Cerbaia**

- h TR30 d=0.75h: 46.04 mm
- h TR30 d=1.75h: 56.70 mm
- h TR200 d=0.75h: 63.59 mm
- h TR200 d=1.75h: 80.08 mm

Osservando sperimentalmente le piogge intense è possibile affermare che, all'interno di una certa area, l'intensità di precipitazione durante l'evento piovoso varia da punto a punto, anche in maniera sensibile, e questa variazione è tanto maggiore quanto maggiore è l'estensione dell'area considerata. Per questo alla precipitazione lorda, calcolata rispetto alla sezione di calcolo, è stato applicato un coefficiente di ragguaglio dipendente dall'area del bacino e dalla durata dell'evento, in linea con la trattazione riportata nella Regionalizzazione delle Portate di Piena della Regione Toscana.

Al fine di massimizzare le precipitazioni sui corsi d'acqua minori, studiati idraulicamente, il coefficiente di ragguaglio areale dello stesso è stato imposto pari ad 1, esclusivamente per la durata critica del corso d'acqua minore.

Per maggiori dettagli in merito al calcolo del coefficiente di ragguaglio si rimanda allo studio "Redazione di studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale. Osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il bacino del Fiume Arno", in quanto si è mantenuto lo stesso approccio.

### 3.3 IDROGRAMMI DI PIENA

Dall'applicazione dei modelli idrologici sopra descritti e in funzione degli eventi meteorici di progetto si sono ottenuti gli idrogrammi di piena per ognuno dei corsi d'acqua.

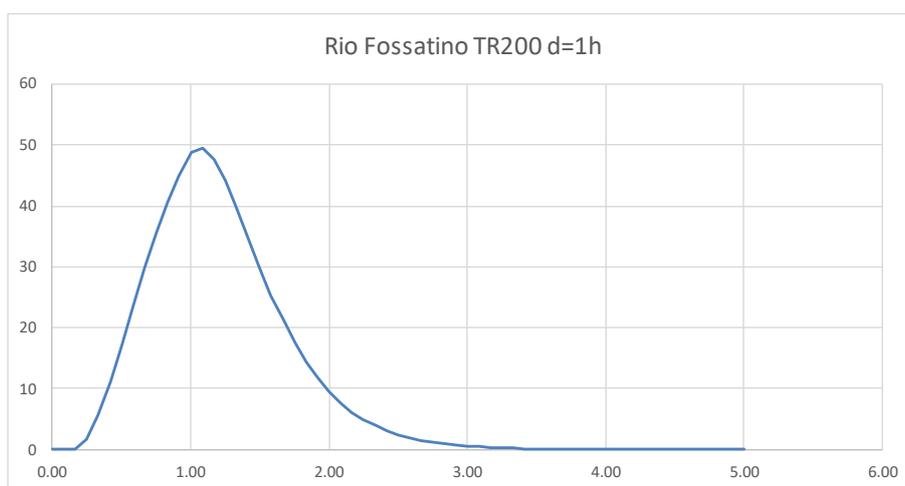


FIGURA 3: IDROGRAMMA DI PIENA DEL RIO FOSSATINO PER TR200 E D=1H

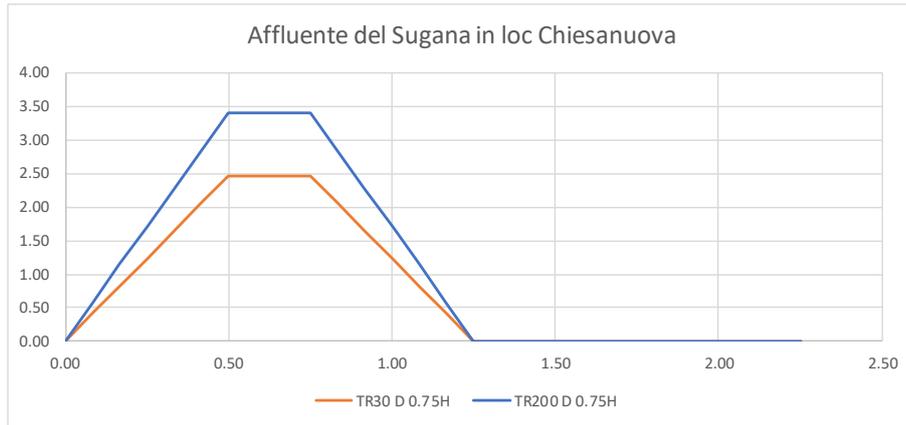


FIGURA 4: IDROGRAMMI DELL’AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CHIESANUOVA

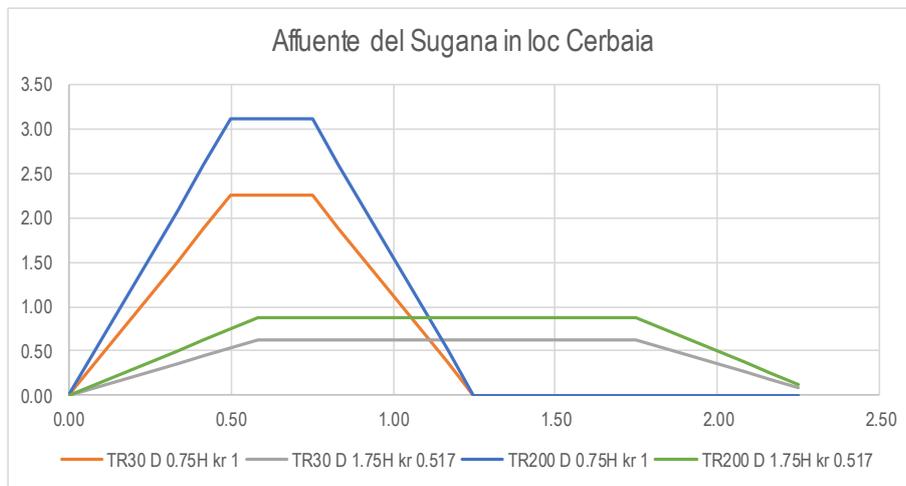


FIGURA 5: IDROGRAMMI DELL’AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CERBAIA

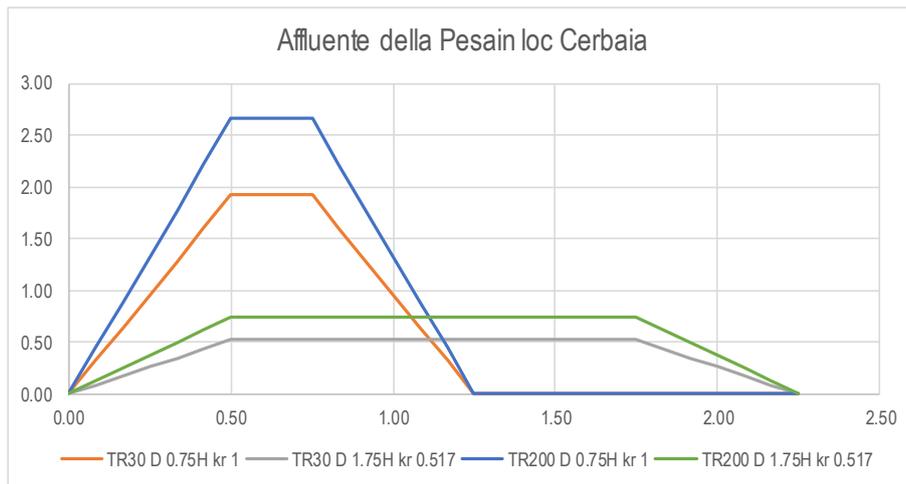


FIGURA 6: IDROGRAMMI DELL’AFFLUENTE DELLA PESA IN LOC CERBAIA

### **3.4 RIO DI FONTE SPUGNOLI**

Per maggiori dettagli sulla modellistica idrologica si rimanda al relativo studio *“Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l’infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa”* redatto da HS Ingegneria.

## 4. VERIFICHE IDRAULICHE

Come anticipato, i modelli idraulici sono stati implementati mediante una modellistica accoppiata monodimensionale in alveo e bidimensionale nelle aree contermini.

I tratti di alveo modellati si basano sull'acquisizione delle sezioni idrauliche rilevate da campagna di rilevamenti topografici condotti da Hera srl, come già descritto.

La caratterizzazione delle aree limitrofe al corso d'acqua, potenzialmente allagabili, è schematizzata attraverso un modello bidimensionale, per la cui caratterizzazione geometrica è stato utilizzato il rilievo Lidar della Regione Toscana, dove presente, altrimenti si è fatto riferimento al DTM a maglia 10m della Regione Toscana.

Il rilievo Lidar originale ha dimensione della cella 1 x 1 metri. Nell'ambito della simulazione idraulica, al fine di non gravare sulla simulazione stessa, il Digital Terrain Model è stato ricampionato a cella 10 x 10 metri. Ove tale ricampionamento ha provocato perdite delle peculiarità rilevanti del terreno, le stesse sono state reinserite sulla Bathymetry della modellistica idraulica.

### 4.1 RIO FOSSATINO

Il modello del Rio Fossatino è stato implementato con le seguenti caratteristiche:

- coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.035
- condizione di valle di altezza di moto uniforme con pendenza dell'alveo pari a 0.005, che rappresenta una condizione cautelativa, anche in relazione ai massimi livelli idraulici che si instaurano nella Greve a corrispondenza della sezione di confluenza.

In Allegato 2 riportato il Modello Idraulico del Rio Fossatino

La simulazione idraulica ha messo in evidenza l'assenza di esondazioni per tutto il tratto simulato idraulicamente. L'evento simulato rappresenta l'evento critico per il corso d'acqua in esame per cui si è ritenuto sufficiente implementare una sola simulazione, di cui se ne riporta il profilo longitudinale.

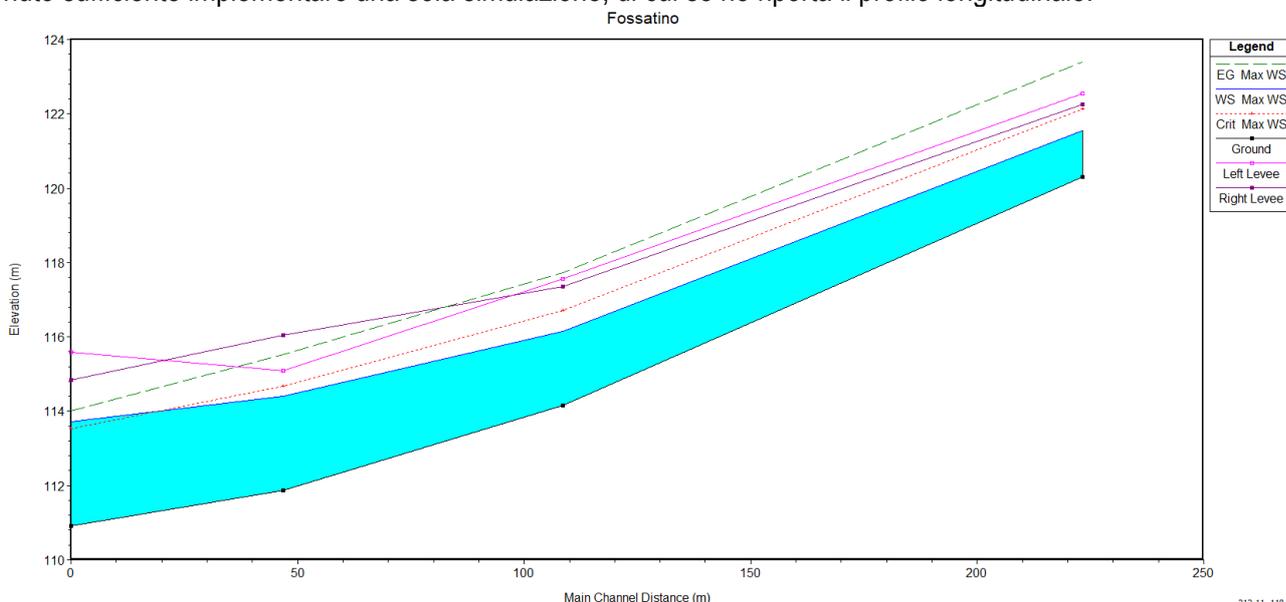


FIGURA 7: PROFILO LONGITUDINALE DELLA SIMULAZIONE TR200 D=1H DEL RIO FOSSATINO

Si riportano di seguito i risultati della modellistica idraulica in alveo in termini di portate transitate su ciascuna sezione e massimi livelli idrometrici:

Rio Fossatino TR200 d=1h		
sezione	Qmax (mc/s)	h (m slm)
4	49.55	121.55
3	49.53	116.15
2	49.52	114.39
1	49.51	113.71

FIGURA 8: RISULTATI DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA IN ALVEO DEL RIO FOSSATINO

## 4.2 AFFLUENTE DEL TORRENTE SUGANA IN LOC. CHIESANUOVA

Il modello in questione è stato implementato con le seguenti caratteristiche:

- coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.035
- condizione di valle: livello idraulico costante pari al livello di piene rive a monte del ponte, prima della confluenza nel torrente Sugana pari a 175.38 m slm

Gli eventi simulati sono i seguenti:

- TR30 anni e durata 0.75 h
- TR200 anni e durata 0.75 h

In Allegato 3 è riportato il modello idraulico dell'affluente del Sugana in loc Chiesanuova

Il modello ha messo in evidenza l'insufficienza dell'attraversamento sulla SP4 che genera modeste esondazioni in sinistra idraulica anche per eventi con tempo di ritorno 30 anni e che chiaramente aumentano per eventi con TR200 anni ma che sono, per la morfologia del terreno, contenuti nei dintorni dell'alveo. Le acque esondate vanno ad interessare la viabilità nella prossimità del corso d'acqua ma tendono a rientrare nel torrente Sugana a causa della morfologia del terreno.

Si riportano di seguito i risultati della modellistica idraulica in alveo in termini di portate transitate su ciascuna sezione e massimi livelli idrometrici:

Affluente del Sugana in loc Chiesanuova				
TR30 d=0.75h			TR200 d=0.75h	
sezione	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)
6	2.47	213.42	3.41	213.48
5	2.47	194.21	3.41	194.26
4	2.47	182.25	3.41	182.30
3	2.47	175.95	3.41	176.06
2	2.46	175.49	3.17	175.57
1	2.46	175.38	3.14	175.38

FIGURA 9: RISULTATI DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA IN ALVEO DEL FOSSO IN LOC CHIESANUOVA

Nelle seguenti tavole si riportano i risultati involuppati delle simulazioni idrauliche in termini di massime velocità e massimi livelli idrometrici che si instaurano a campagna:

- L60401S02D002EA - Carta dei battenti idraulici massimi TR30 anni. Fosso loc. Chiesanuova
- L60401S02D004EA - Carta dei battenti idraulici massimi TR200 anni. Fosso loc. Chiesanuova
- L60401S02D006DA - Carta delle velocità massime TR30 anni Fosso loc. Chiesanuova
- L60401S02D008EA - Carta delle velocità massime TR200 anni Fosso loc. Chiesanuova

### **4.3 AFFLUENTE DEL SUGANA E AFFLUENTE DELLA PESA IN LOC. CERBAIA**

Il modello idraulico è stato implementato aggiungendo i corsi d'acqua in oggetto al modello idraulico implementato per lo studio *“Redazione di studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale. Osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il bacino del Fiume Arno”*, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

I nuovi corsi d'acqua aggiunti al modello sono caratterizzati da un coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.035.

La condizione di valle dell'affluente del Sugana è il livello del Sugana stesso in quanto idraulicamente connesso a tale modello.

La condizione di valle dell'affluente della Pesa è fissato in 83.26 m slm, pari al livello di piene rive della sezione di valle. Si è ritenuto opportuno non connettere idraulicamente tale modello a quello della Pesa a causa della sostanziale differenza di quota tra il fondo alveo della Pesa alla confluenza e la sezione di valle dell'affluente, che potrebbe generare instabilità del modello. Tale condizione risulta comunque cautelativa.

Gli eventi simulati sono i seguenti:

- TR30 anni e durata 0.75h
- TR30 anni e durata 1.75 h
- TR200 anni e durata 0.75 h
- TR200 anni e durata 1.75 h

In allegato 4 è riportato il modello idraulico dei fossi in loc Cerbaia

Dal modello risulta che anche per tempi di ritorno di 30 anni si hanno delle esondazioni causate dall'insufficienza delle opere presenti nei tratti terminali dei corsi d'acqua, un tombamento di circa 345 m e diametro 800mm con leggera parzializzazione della sezione libera, che poi scarica nel Sugana e dell'attraversamento in corrispondenza di via Picasso dove sono presenti due sottoattraversamenti della strada realizzati con diametro di 250 mm.

Le acque esondate dall'affluente del Sugana vanno ad interessare parzialmente l'abitato a valle dell'ingresso del tombamento mentre le esondazioni dell'affluente della Pesa, sormontano la viabilità ma rimangono confinate nell'area golenale della Pesa stessa.

Si riportano di seguito i risultati della modellistica idraulica in alveo in termini di portate transitate su ciascuna sezione e massimi livelli idrometrici:

Affluente del Sugana in loc Cerbaia								
TR30 d=0.75h			TR30 d=1.75h		TR200 d=0.75h		TR200 d=1.75h	
sezione	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)
4	2.26	112.21	0.62	112.02	3.12	112.27	0.87	112.06
3	2.26	103.33	0.62	103.18	3.12	103.38	0.87	103.21
2	2.09	100.33	0.61	99.99	2.84	100.39	0.86	100.17
1	4.80	79.36	4.53	80.01	4.82	79.50	4.53	80.30

Affluente della Pesa in loc Cerbaia								
TR30 d=0.75h			TR30 d=1.75h		TR200 d=0.75h		TR200 d=1.75h	
sezione	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)	Qmax (mc/s)	h (m slm)
6	1.92	101.03	0.53	101.01	2.66	101.06	0.74	101.01
5	1.92	94.92	0.53	94.86	2.66	94.94	0.74	94.86
4	1.92	91.47	0.53	91.33	2.66	91.51	0.74	91.36
3	0.73	86.40	0.42	86.28	0.96	86.45	0.47	86.30
2	0.58	85.11	0.40	85.11	0.74	85.11	0.43	85.11
1	0.58	83.26	0.40	83.26	0.74	83.26	0.43	83.26

FIGURA 10: RISULTATI DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA IN ALVEO DEI FOSSI IN LOC CERBAIA

Nelle seguenti tavole si riportano i risultati involuppati delle simulazioni idrauliche in termini di massime velocità e massimi livelli idrometrici che si instaurano a campagna:

- L60401S02D002FA – Carta dei battenti idraulici massimi TR30anni. Fossi in loc Cerbaia
- L60401S02D004FA – Carta dei battenti idraulici massimi TR200anni. Fossi in loc Cerbaia
- L60401S02D006EA – Carta delle velocità massimi TR30anni. Fossi loc Cerbaia
- L60401S02D008FA – Carta delle velocità massimi TR200anni. Fossi loc Cerbaia

#### 4.4 RIO DI FONTE SPUGNOLI

Per la caratterizzazione del modello idraulico si rimanda al relativo studio *“Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l’infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa”*.

Dai risultati del modello si evince che tale corso d’acqua genera delle esondazioni anche per tempi di ritorno TR30 anni che vanno ad interessare maggiormente l’abitato di Bargino posto in destra idraulica, con esondazioni di minore entità anche in sinistra idraulica. Le acque esondate risultano confinate dal rilevato autostradale. Sull’evento TR200 sostanzialmente la dinamica di esondazione risulta la stessa ma con entità maggiore.

Nelle seguenti tavole si riportano i risultati delle simulazioni idrauliche in termini di massime velocità e massimi livelli idrometrici che si instaurano a campagna:

- L60401S02D002DA – Carta dei battenti idraulici massimi TR30anni Rio di Fonte Spugnoli
- L60401S02D004DA – Carta dei battenti idraulici massimi TR200anni Rio di Fonte Spugnoli
- L60401S02D008DA – Carta delle velocità massime TR200 anni Rio di Fonte Spugnoli

## 5. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL DPGR 53R/2011

L'implementazione della modellistica idraulica, per i vari tempi di ritorno e durate considerate, fornisce valori di massimo livello e portata (oltre ad altre grandezze idrauliche significative) in alveo per ciascuna sezione dei corsi d'acqua analizzati, e di battenti idraulici nelle aree soggette ad allagamenti.

L'inviluppo dei battenti su ciascun tempo di ritorno ha quindi permesso la definizione delle pericolosità idrauliche, così definite:

- Aree a pericolosità idraulica elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica media (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.

Le pericolosità derivanti dal presente studio sono quindi state involuppate con le perimetrazioni derivanti dal precedente studio di Hydrogeo e vanno a costituire l'attuale base della pericolosità idraulica del Comune di San Casciano val di Pesa.

Nel dettaglio le tavole di pericolosità sono le seguenti:

- L60401S02D009AA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 52r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 1
- L60401S02D009BA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 52r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 2
- L60401S02D009CA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 52r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 3
- L60401S02D010AA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 1
- L60401S02D010BA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 2
- L60401S02D010CA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 3

## 6. DEFINIZIONE DELLA MAGNITUDO IDRAULICA AI SENSI DELLA L.R. 41/2018

Nella redazione degli studi idraulici si è inoltre tenuto conto dei condizionamenti idraulici di cui alla *Legge Regionale 41/2018 – Disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del Decreto Legislativo 23 Febbraio 2010, n.49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla LR 80/2015 e alla LR 65/2014.*

La succitata legge definisce:

- **“scenario per alluvioni frequenti”**: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera c), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- **“scenario per alluvioni poco frequenti”**: lo scenario di cui all'articolo 6, comma 2, lettera b), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni;
- **“magnitudo idraulica”**: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti;

- **“magnitudo idraulica moderata”**: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0,3 metri;
- **“magnitudo idraulica severa”**: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0,3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;
- **“magnitudo idraulica molto severa”**: battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0,5 metri;

CON BATTENTI E VELOCITA' DETERMINATI			VELOCITA' NON DETERMINATA	
	v < 1 m/s	v > 1 m/s		
y ≤ 0.5 m	MAGNITUDO IDRAULICA MODERATA	MAGNITUDO IDRAULICA SEVERA	y ≤ 0.3 m	MAGNITUDO IDRAULICA MODERATA
0.5 m < y ≤ 1 m	MAGNITUDO IDRAULICA SEVERA	MAGNITUDO IDRAULICA MOLTO SEVERA	0.3 m < y ≤ 0.5 m	MAGNITUDO IDRAULICA SEVERA
y > 1 m	MAGNITUDO IDRAULICA MOLTO SEVERA	MAGNITUDO IDRAULICA MOLTO SEVERA	y > 0.5 m	MAGNITUDO IDRAULICA MOLTO SEVERA

FIGURA 11: DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI MAGNITUDO IDRAULICA

In funzione delle precedenti definizioni sono state redatte le seguenti carte:

- L60401S02D011AA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Greve e affluenti - Quadro 1
- L60401S02D011BA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Greve e affluenti - Quadro 2
- L60401S02D011CA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Greve e affluenti - Quadro 3
- L60401S02D012AA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 1
- L60401S02D012BA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 2
- L60401S02D012CA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 3

## **ALLEGATO 1 – RILIEVO TOPOGRAFICO**

**Legenda**

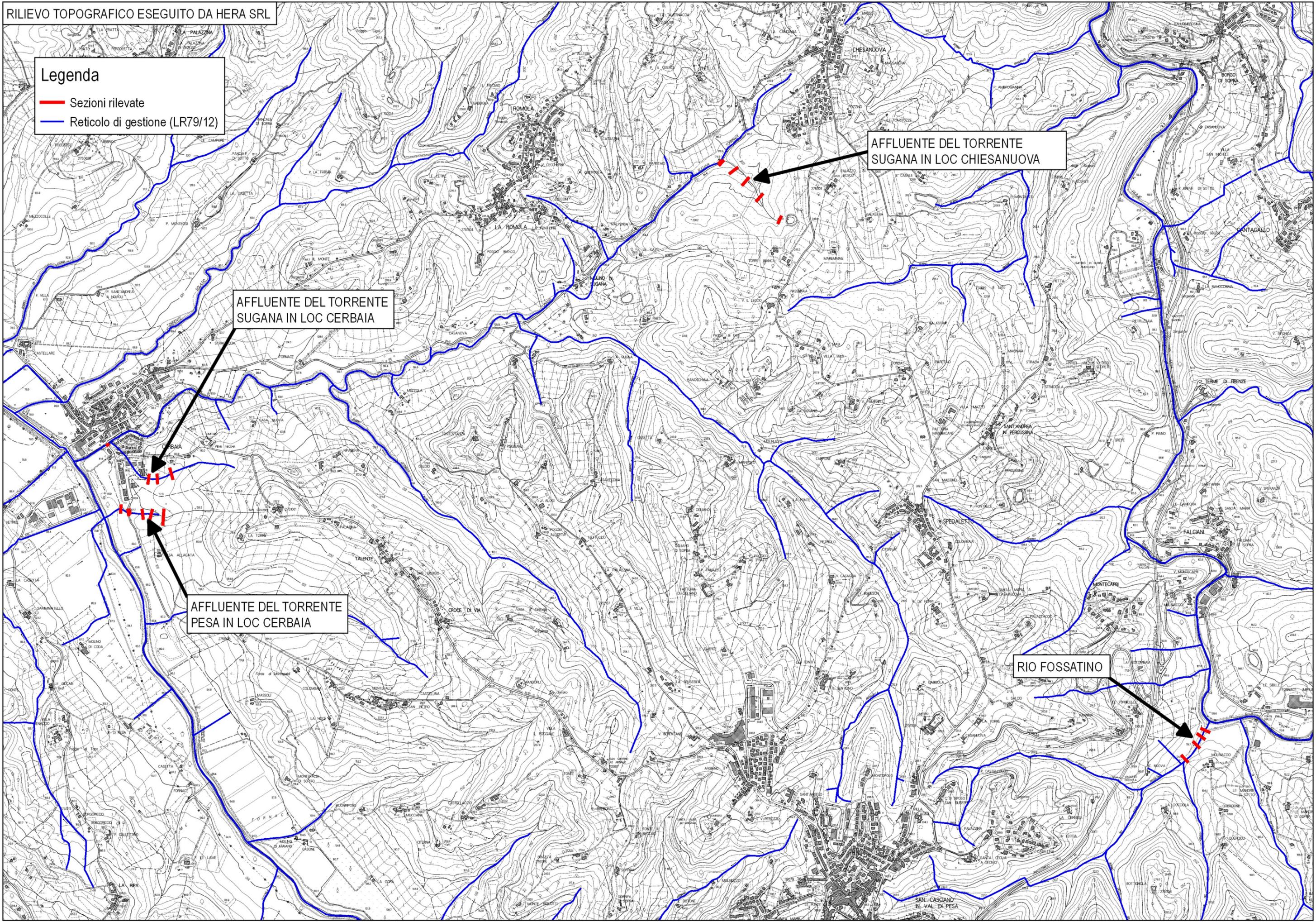
- Sezioni rilevate
- Reticolo di gestione (LR79/12)

AFFLUENTE DEL TORRENTE SUGANA IN LOC CHIESANUOVA

AFFLUENTE DEL TORRENTE SUGANA IN LOC CERBAIA

AFFLUENTE DEL TORRENTE PESA IN LOC CERBAIA

RIO FOSSATINO



## **ALLEGATO 2 – MODELLO IDRAULICO DEL RIO FOSSATINO**

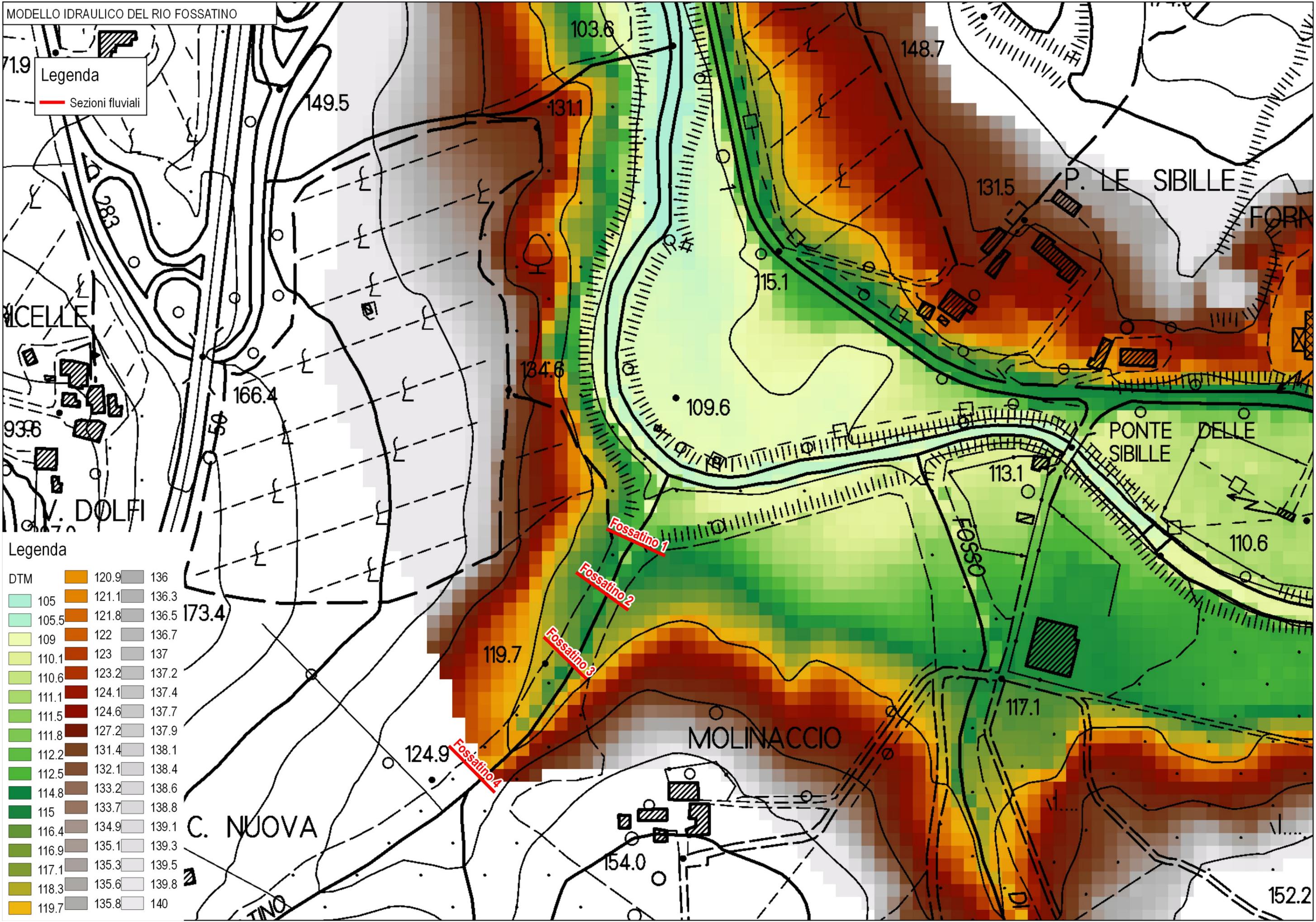
71.9

Legenda

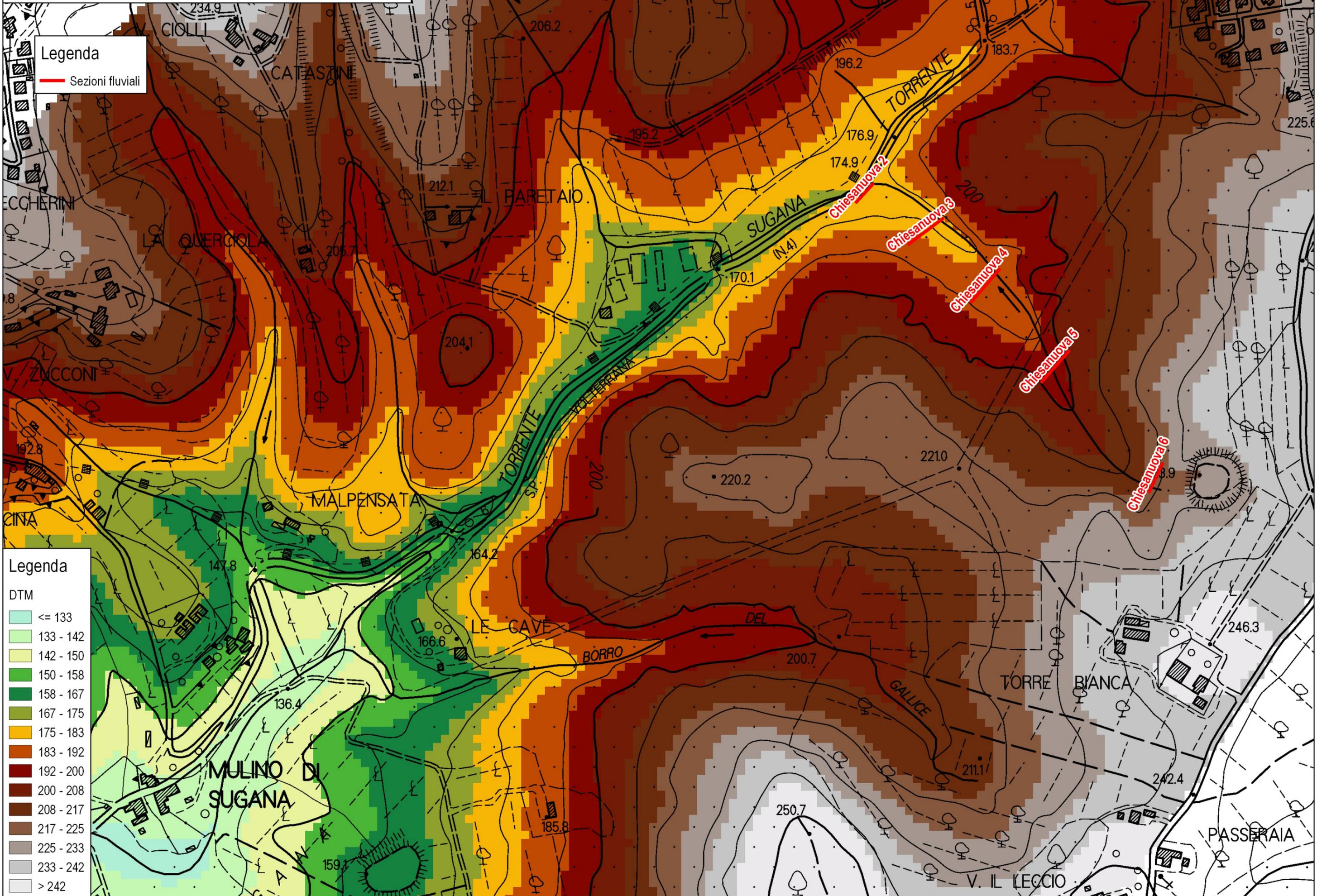
Sezioni fluviali

Legenda

DTM	120.9	136
105	121.1	136.3
105.5	121.8	136.5
109	122	136.7
110.1	123	137
110.6	123.2	137.2
111.1	124.1	137.4
111.5	124.6	137.7
111.8	127.2	137.9
112.2	131.4	138.1
112.5	132.1	138.4
114.8	133.2	138.6
115	133.7	138.8
116.4	134.9	139.1
116.9	135.1	139.3
117.1	135.3	139.5
118.3	135.6	139.8
119.7	135.8	140



## **ALLEGATO 3 – MODELLO IDRAULICO DELL’AFFLUENTE DEL SUGANA IN LOC CHIESANUOVA**



Legenda  
— Sezioni fluviali

Legenda

DTM

Lightest Green	<= 133
Light Green	133 - 142
Yellow-Green	142 - 150
Green	150 - 158
Dark Green	158 - 167
Olive Green	167 - 175
Yellow	175 - 183
Orange	183 - 192
Red-Orange	192 - 200
Red	200 - 208
Dark Red	208 - 217
Brown	217 - 225
Light Brown	225 - 233
Grey	233 - 242
White	> 242

## **ALLEGATO 4 – MODELLO IDRAULICO DEI FOSSI IN LOC CERBAIA**

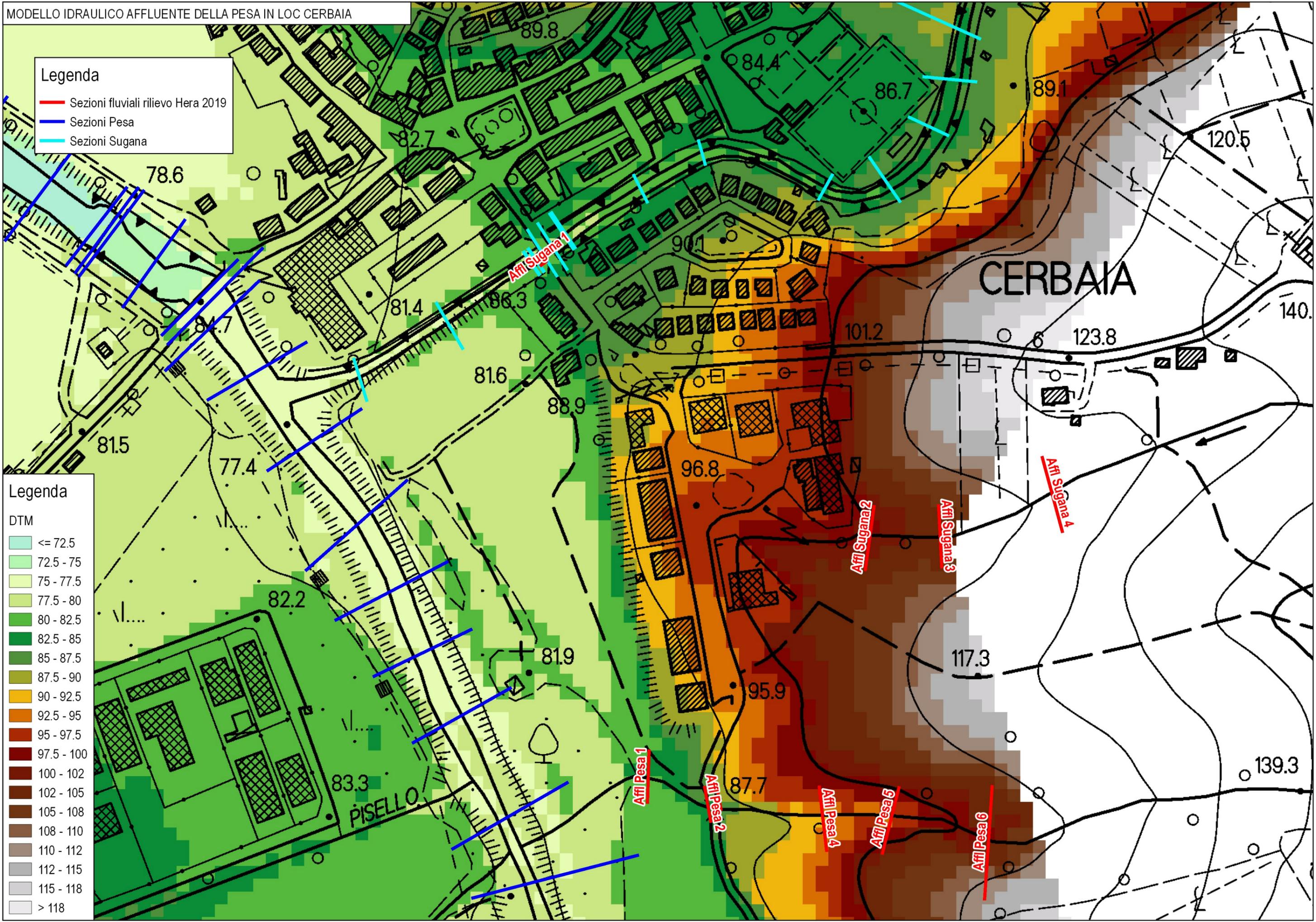
**Legenda**

- Sezioni fluviali rilievo Hera 2019
- Sezioni Pesa
- Sezioni Sugana

**Legenda**

DTM

<= 72.5
72.5 - 75
75 - 77.5
77.5 - 80
80 - 82.5
82.5 - 85
85 - 87.5
87.5 - 90
90 - 92.5
92.5 - 95
95 - 97.5
97.5 - 100
100 - 102
102 - 105
105 - 108
108 - 110
110 - 112
112 - 115
115 - 118
> 118



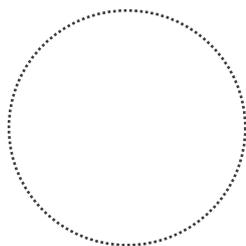
**ALLEGATO 5 – STUDIO IDROLOGICO IDRAULICO DI SUPPORTO ALLA  
VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE E DI ADEGUAMENTO DEL  
PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO**

# Comune di San Casciano in Val di Pesa

Provincia di Firenze

# 2017

FASE APPROVAZIONE



## Variante al Piano Strutturale

L.R. n.65 del 10 Novembre 2014

**INDAGINI IDROLOGICHE IDRAULICHE**

ai sensi del D.P.G.R. 53/R del 25/10/2011

Maggio 2017

**Relazione Idrologica - Idraulica**

Sindaco

**Massimiliano Pescini**

Assessore Urbanistica ed Edilizia

**Donatella Viviani**

Gruppo di Lavoro:

Progettazione

**Architetto Silvia Viviani**

Collaboratori

**Arch. Annalisa Pirrello**

**Arch. Lucia Ninno**

**Ing. Andrea Urbani**

Servizio Urbanistica ed Edilizia

**Arch. Barbara Ronchi**

**Arch. Sonia Ciapetti**

**Arch. Costanza Cacciatori**

**Arch. Sandra Anichini**

Aspetti Geologici, Idraulici e Idrogeologici

**Dott. Geol. Simone Fiaschi**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessandro Murratzu**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessio Calvetti**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Laila Taddei**

(Idrogeo Service Srl)

**Ing. Giacomo Gazzini**

(Hydrogeo Ingegneria per  
l'ambiente e il territorio)

## Indice generale

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AMBITO D'INDAGINE E CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICA DEI CORSI D'ACQUA</b> .....	<b>5</b>
2.1 RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI DISPONIBILI .....	5
2.1.1 Caratterizzazione topografica dei corsi d'acqua .....	5
2.1.2 Caratterizzazione delle aree di potenziale esondazione .....	6
<b>3. MODELLISTICA IDROLOGICA</b> .....	<b>7</b>
3.1 REGIME PLUVIOMETRICO – STUDIO REGIONALE LSPP .....	7
3.1.1 Calcolo della pioggia di progetto su un bacino idrografico .....	7
3.2 CALCOLO DEGLI IDROGRAMMI DI PROGETTO.....	8
<b>4. MODELLISTICA IDRAULICA</b> .....	<b>13</b>
4.1 MODELLISTICA MONODIMENSIONALE MIKE 11 .....	13
4.1.1 Modulo Idrodinamico (Hd) .....	13
4.1.2 Descrizione Delle Condizioni Di Moto Simulate.....	13
4.1.3 Equazioni Generali Di De Saint Venant.....	14
4.1.4 Simulazione Delle Correnti Veloci Con L'approccio Dell'onda Dinamica.....	14
4.1.5 Approssimazione Dell'onda Diffusiva.....	15
4.1.6 Descrizione In Corrispondenza Di Strutture .....	15
4.1.7 Resistenza D'attrito.....	16
4.1.8 Condizioni Iniziali .....	16
4.1.9 Metodo Di Soluzione.....	16
4.1.9.1 Condizioni Al Contorno.....	16
4.2 MODELLISTICA BIDIMENSIONALE MIKE 21.....	16
4.2.1 Modulo Idrodinamico (HD).....	17
4.3 MODELLISTICA MIKE FLOOD.....	19
4.4 MODELLI IDRAULICI IMPLEMENTATI E CONDIZIONI AL CONTORNO.....	19
<b>5. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA</b> .....	<b>20</b>
<b>6. STUDIO SUI RII MINORI</b> .....	<b>21</b>
<b>7. CONCLUSIONI DELLO STUDIO</b> .....	<b>23</b>

## Indice delle figure

Figura 3-1: Visualizzazione della risposta idrologica del bacino considerato.....	12
Figura 3-2: VParametri di calcolo della risposta idrologica del bacino considerato.....	12
Figura 6-1: Abitato di Cerbaia – Modello qualitativo .....	21
Figura 6-2: Abitato di Cerbaia – Modello di dettaglio.....	21

## Indice delle tabelle

Tabella 1: Valori Ks utilizzati nel presente studio .....	9
---	---

## 1. INTRODUZIONE

Lo Studio Hydrogeo Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio è stato incaricato dal Comune di San Casciano in Val di Pesa della "Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al piano strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico".

Con nota Prot. 101 del 13.01.2015 l'Autorità di Bacino del fiume Arno comunicava alle Amministrazioni interessate che il Comitato Istituzionale, in data 22.01.2014, ha preso atto del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR), che dovrà essere approvato e pubblicato entro Dicembre 2015.

Rispetto ai rapporti tra PGR e atti di pianificazione l'Autorità di Bacino del Fiume Arno comunicava di sospendere fino a Dicembre 2015 tutti gli aggiornamenti cartografici del PAI, al fine di facilitare la confluenza univoca dello stesso nel PGR. I Comuni del Bacino potranno tuttavia attraverso il percorso di consultazione e partecipazione, proporre tutte le Osservazioni che riterranno necessarie.

Il Comune di San Casciano in val di Pesa provvedeva pertanto a convocare Conferenza dei Servizi per il giorno 26.02.2015, con la partecipazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, e dell'Ufficio del Genio Civile di Firenze, nella quale venivano definite le modalità di presentazione delle osservazioni al PGR da parte dell'Amministrazione comunale.

Ad Agosto 2015 è stato consegnato lo studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale e le osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il Bacino del Fiume Arno, implementati nel territorio comunale, con l'individuazione delle condizioni di allagamento del territorio e le relative classi di pericolosità idraulica definite dal PGR stesso ed in particolare:

- Aree a pericolosità idraulica elevata (PI3), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica media (PI2), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree classificate a pericolosità bassa (PI1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

La presente relazione riporta e descrive gli studi idrologici idraulici implementati nell'ambito del territorio comunale, di supporto alla variante del Piano Strutturale, ai sensi del DPGR 53r/2011 che definisce le pericolosità idrauliche come segue:

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.
- Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

Lo studio analitico si propone di definire la pericolosità idraulica nelle zone di interesse, valutando gli input idrologici e modellando i corsi d'acqua costituenti la rete idraulica superficiale.

Lo schema metodologico scelto si basa essenzialmente su criteri analitici che, partendo dagli eventi di precipitazione, conducono alla definizione delle aree soggette ad inondazione attraverso, la simulazione dei fenomeni di formazione e propagazione dell'onda di piena.

Ai fini dell'individuazione delle aree soggette a rischio, l'approccio deve necessariamente considerare un corso d'acqua nella sua più completa caratterizzazione spaziale, sia in termini d'estensione, sia in termini di contributi laterali provenienti dagli affluenti considerati. La determinazione delle aree soggette ad inondazione dipende, in sostanza, dalla distribuzione spazio-temporale dei volumi di piena; pertanto, in ogni sezione del corso d'acqua, i volumi d'esondazione dipendono, a parità d'evento che li genera, dalla dinamica di propagazione e di laminazione verificatasi nelle sezioni precedenti. Lo stesso ragionamento vale per i contributi di piena al corso d'acqua principale provenienti dagli affluenti.

È pertanto necessario, da un lato, stimare gli idrogrammi di piena in arrivo al corso d'acqua e, dall'altro, analizzarne la propagazione e laminazione per effetto di esondazioni, opere, diversivi ed immissioni laterali. Di qui la necessità di un approccio integrato di tipo idrologico-idraulico che consideri l'asta fluviale d'interesse, il relativo bacino afferente e le eventuali connessioni idrauliche laterali.

Le sollecitazioni idrologiche al sistema, costituite in generale da eventi caratterizzati da intensità di pioggia variabili nel tempo e nello spazio e dalle "condizioni iniziali" del bacino idrografico, vengono rappresentate da ietogrammi sintetici definiti in base alle Curve di Possibilità Pluviometrica per preassegnata durata di pioggia e tempo di ritorno. Attraverso la modellistica idrologica, vengono definiti gli idrogrammi di piena nelle sezioni prescelte del corso d'acqua considerato, tenendo conto che i contributi di piena degli interbacini sono valutati adottando la stessa durata di pioggia ed un coefficiente di ragguaglio areale tale da garantire una distribuzione spaziale uniforme dell'evento.

La propagazione dei deflussi di piena così generati e la valutazione dei fenomeni esondativi lungo l'asta fluviale considerata avviene tramite modelli idraulici, in grado di fornire in ogni sezione dell'asta fluviale l'idrogramma di piena in transito ed il massimo battente idraulico atteso, in modo tale da poter verificare l'efficienza delle strutture di contenimento o, in caso contrario, la sussistenza di fenomeni esondativi.

Le simulazioni idrologiche-idrauliche sopra descritte sono eseguite per prefissati tempi di ritorno (TR=30-200-500 anni) assumendo, come durata dell'evento di pioggia, la durata critica che ragionevolmente crea le condizioni più gravose per i vari corsi d'acqua in termini di altezza d'acqua nelle sezioni fluviali.

Sono così definite le aree soggette ad inondazione, assumendo le condizioni più gravose che si verificano in ciascuna sezione. Si perviene quindi alla mappatura delle aree allagate per i diversi tempi di ritorno considerati.

Si riportano di seguito le fasi operative che consentono l'individuazione e la perimetrazione delle aree soggette a pericolosità idraulica su base analitica:

- individuazione e caratterizzazione dell'ambito fisico oggetto di studio: raccolta ed analisi dei dati disponibili, caratterizzazione topografica dei corsi d'acqua e delle aree limitrofe;
- modellazione idrologica;
- modellazione idraulica;
- analisi dei risultati e perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica.

Di seguito si riporta l'elenco degli elaborati del presente studio.

**COMUNE DI SAN CASCIANO VAL DI PESA.**  
**REDAZIONE DI STUDIO IDROGEOLOGICO IDRAULICO DI SUPPORTO ALLA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE E DI ADEGUAMENTO DEL PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO "ASSETTO IDROGEOLOGICO"**

**STUDIO IDROLOGICO - IDRAULICO**

**ELENCO ELABORATI**

codice	scala	descrizione
<b>Elaborati testuali</b>		
L47201S02TRII_A		Relazione Idrologica - Idraulica
L47201S02TRII1A		Risultati della modellistica Idrologica - Idraulica
<b>Elaborati grafici</b>		
L47201S02D001AA	1:15.000	Tavola 1A - Gerarchizzazione Fiume Greve - Quadro 1
L47201S02D001BA	1:15.000	Tavola 1B - Gerarchizzazione Fiume Greve - Quadro 2
L47201S02D002AA	1:15.000	Tavola 2A - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 1
L47201S02D002BA	1:15.000	Tavola 2B - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 2
L47201S02D002CA	1:15.000	Tavola 2C - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 3
L47201S02D003AA	1:15.000	Tavola 3A - Calcolo Ia - Aree boscate Fiume Greve - Quadro 1
L47201S02D003BA	1:15.000	Tavola 3B - Calcolo Ia - Aree boscate Fiume Greve - Quadro 2
L47201S02D004AA	1:15.000	Tavola 4A - Calcolo Ia - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 1
L47201S02D004BA	1:15.000	Tavola 4B - Calcolo Ia - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 2
L47201S02D004CA	1:15.000	Tavola 4C - Calcolo Ia - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 3
L47201S02D005AA	1:15.000	Tavola 5A - Calcolo Ks - Geologia Fiume Greve - Quadro 1
L47201S02D005BA	1:15.000	Tavola 5B - Calcolo Ks - Geologia Fiume Greve - Quadro 2
L47201S02D006AA	1:15.000	Tavola 6A - Calcolo Ks - Geologia Torrente Pesa - Quadro 1
L47201S02D006BA	1:15.000	Tavola 6B - Calcolo Ks - Geologia Torrente Pesa - Quadro 2
L47201S02D006CA	1:15.000	Tavola 6C - Calcolo Ks - Geologia Torrente Pesa - Quadro 3
L47201S02D007_A	1:10.000	Tavola 7 - Modello Idraulico Fiume Greve
L47201S02D008_A	1:10.000	Tavola 8 - Modello Idraulico Torrente Pesa
L47201S02D009AA	1:10.000	Tavola 9A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 1h
L47201S02D009BA	1:10.000	Tavola 9B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 4h
L47201S02D009CA	1:10.000	Tavola 9C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 7h
L47201S02D010AA	1:10.000	Tavola 10A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 1h
L47201S02D010BA	1:10.000	Tavola 10B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 4h
L47201S02D010CA	1:10.000	Tavola 10C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 7h
L47201S02D011AA	1:10.000	Tavola 11A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 1h
L47201S02D011BA	1:10.000	Tavola 11B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 4h
L47201S02D011CA	1:10.000	Tavola 11C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 7h
L47201S02D012AA	1:10.000	Tavola 12A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 0.75h
L47201S02D012BA	1:10.000	Tavola 12B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 1.75h
L47201S02D012CA	1:10.000	Tavola 12C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 6.5h
L47201S02D012DA	1:10.000	Tavola 12D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 8.5h
L47201S02D013AA	1:10.000	Tavola 13A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 0.75h
L47201S02D013BA	1:10.000	Tavola 13B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 1.75h
L47201S02D013CA	1:10.000	Tavola 13C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 6.5h
L47201S02D013DA	1:10.000	Tavola 13D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 8.5h
L47201S02D014AA	1:10.000	Tavola 14A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 0.75h
L47201S02D014BA	1:10.000	Tavola 14B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 1.75h
L47201S02D014CA	1:10.000	Tavola 14C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 6.5h
L47201S02D014DA	1:10.000	Tavola 14D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 8.5h
L47201S02D015_A	1:5000	Tavola 15 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr30 0.75h
L47201S02D016_A	1:5000	Tavola 16 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr200 0.75h
L47201S02D017_A	1:5000	Tavola 17 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr500 0.75h
L47201S02D018_A	1:10.000	Tavola 18 - Pericolosità Idrauliche Fiume Greve ai sensi del D LGS 49/2010 (PGRA)
L47201S02D019_A	1:10.000	Tavola 19 - Pericolosità Idrauliche Torrente Pesa ai sensi del D LGS 49/2010 (PGRA)
L47201S02D020_A	1:10.000	Tavola 20 - Pericolosità Idrauliche Fiume Greve ai sensi del DPGR 53r/2011
L47201S02D021_A	1:10.000	Tavola 21 - Pericolosità Idrauliche Torrente Pesa ai sensi del DPGR 53r/2011
L47201S02D022_A	1:5000	Tavola 22 - Pericolosità Idrauliche Borro delle Felci ai sensi del DPGR 53r/2011
L47201S02D023_A	Varie	Tavola 23 - Libretto Sezioni con Livelli Idrometrici TR 30 - 200 - 500 Anni - Fiume Greve e Affluenti
L47201S02D024_A	Varie	Tavola 24 - Libretto Sezioni con Livelli Idrometrici TR 30 - 200 - 500 Anni - Torrente Pesa e Affluenti
L47201S02D025_A	1:200	Tavola 25 - Pericolosità Idraulica Borro delle Felci Stato di Progetto
L47201S02D026AA	1:10000	Tavola 26A - Carta delle aree allagabili dei Rii Minori - Quadro 1
L47201S02D026BA	1:10000	Tavola 26B - Carta delle aree allagabili dei Rii Minori - Quadro 2

## **2. INQUADRAMENTO DELL'AMBITO D'INDAGINE E CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICA DEI CORSI D'ACQUA**

L'ambito di studio analitico è rappresentato dal territorio del Comune di San Casciano caratterizzato dalla presenza dei due corsi d'acqua principali, Torrente Pesa e Fiume Greve, e dei relativi affluenti.

Si riporta di seguito l'elenco dei corsi d'acqua studiati analiticamente nell'ambito del presente studio:

- Torrente Pesa;
- Torrente Sugana affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro del Fossato affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro di Argiano affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro di Canciulle affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Torrente Terzona affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro delle Felci, affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa;
- Fiume Greve;
- Borro di Sant' Angelo affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve;
- Fosso di Battaglio affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve.

I corsi d'acqua studiati con i relativi affluenti sono riportati in Tavola 7 - Modello Idraulico Fiume Greve ed in Tavola 8 - Modello Idraulico Torrente Pesa.

Nel resto del territorio comunale è stato implementato uno studio qualitativo sui Rii Minori, come descritto nel relativo paragrafo.

### **2.1 RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI DISPONIBILI**

La base dati necessaria per lo svolgimento delle elaborazioni previste è stata acquisita dai vari enti territoriali. In particolare sono stati acquisiti:

1. Shape files della Regione Toscana di Uso del Suolo e Geolitologia
2. Nuove Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica della regione Toscana;
3. Cartografia Tecnica Regionale in scala 1:10000 e 1:2000 ove presente;
4. Elaborati grafici e testuali del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Arno;
5. Rilievi Lidar lungo tutte le aste del Torrente Pesa e Fiume Greve, celle 1 x 1 metri, fornito dalla Regione Toscana;
6. Rilievi topografici di dettaglio eseguiti dallo scrivente tramite Gps e Stazione Totale serie Leica 1200, in coordinate WGS84 e convertiti in coordinate Gauss Boaga tramite le griglie di conversione fornite dall'Istituto Geografico Militare;
7. Sezioni trasversali del Fiume Greve e del Torrente Pesa fornite dal Consorzio di Bonifica della Toscana centrale;
8. Rilievo topografico di dettaglio fornito dallo Studio di Ingegneria Ing. Alessio Gabbrielli ed inerente allo Studio idrologico-idraulico del Torrente Greve nell'ambito del progetto di ampliamento dello stabilimento dell'Azienda "Castelli del GrevePesa".
9. Studio idraulico sul Borro delle Felci redatto dalla Val di Chienti Carburanti

Per quanto attiene allo Studio sul Borro delle Felci, questo è stato presentato dalla Val di Chienti Carburanti con Protocollo 5121/2016 del 22.03.2016. Lo studio è stato ritenuto congruo e coerente con lo studio implementato a livello comunale, e pertanto recepito all'interno della variante al Piano Strutturale.

Lo studio per altro riporta la pericolosità allo stato attuale del Borro delle Felci, e la pericolosità allo stato di progetto, a seguito della realizzazione degli interventi sul Borro stesso. Tali interventi risultano ad oggi realizzati, ma in attesa di collaudo. A fronte del collaudo con esito positivo la pericolosità da considerare sul Borro delle Felci sarà quella dello stato di progetto.

Dall'analisi dei dati sopra forniti, di carattere topografico, è emersa una buona conformità tra i rilievi eseguiti in campo dal Consorzio di Bonifica, dagli scriventi tramite strumentazione GPS e Smart Station, e il rilievo Lidar della Regione Toscana di seguito utilizzato per la modellazione delle aree esondabili.

#### **2.1.1 CARATTERIZZAZIONE TOPOGRAFICA DEI CORSI D'ACQUA**

Nel 2006 era stato eseguito dallo scrivente un rilievo topografico del Fiume Greve in corrispondenza dei Castelli del Greve Pesa.

Nel mese di Luglio - settembre 2011 e successivamente nell'anno 2013 è stato eseguito dallo scrivente un ulteriore rilievo topografico riguardante tutti i corsi d'acqua riportati di seguito, che integra le sezioni fluviali fornite dal Consorzio di Bonifica della Toscana Centrale sulle aste principali del Fiume Greve e del Torrente Pesa.

I corsi d'acqua studiati con i relativi affluenti sono riportati in Tavola 7 - Modello Idraulico Fiume Greve ed in Tavola 8 - Modello Idraulico Torrente Pesa, ed in particolare

- Torrente Pesa per un tratto di circa 14.5 Km, rappresentato da circa 180 sezioni di cui 6 ponti;
- Torrente Sugana affluente in destra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 860 metri, rappresentato da circa 23 sezioni di cui 2 ponti ;
- Borro del Fossato affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 560 metri, rappresentato da circa 18 sezioni di cui 2 ponti;
- Borro di Argiano affluente in destra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 260 metri, rappresentato da circa 10 sezioni di cui 3 ponti;
- Borro di Canciulle affluente in destra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 400 metri, rappresentato da circa 6 sezioni di cui 1 ponti;
- Torrente Terzona affluente in destra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 340 metri, rappresentato da circa 13 sezioni di cui 1 ponti;
- Borro delle Felci affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa, per un tratto di circa 400 metri, rappresentato da 12 sezioni di cui 1 sottoattraversamento della Firenze-Siena
- Fiume Greve per un tratto di circa 18.8 Km, rappresentato da circa 332 sezioni di cui 21 ponti;
- Borro di Sant' Angelo affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve, per un tratto di circa 340, rappresentato da circa 9 sezioni di cui 3 ponti;
- Fosso di Battaglio affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve, per un tratto di circa 250 metri, rappresentato da circa 6 sezioni di cui 1 ponti.

Dove necessario per la modellazione idraulica le sezioni sono state interpolate e/o duplicate.

Sono state inoltre rilevate le principali strutture antropiche presenti nell'area e, in particolare: la viabilità principale, gli attraversamenti, le opere ed i manufatti di contenimento, le casse di espansione già realizzate e che contribuiscono alla laminazione delle piene, presenti lungo ogni corso d'acqua oggetto di studio.

### 2.1.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI POTENZIALE ESONDAZIONE

La caratterizzazione delle aree limitrofe al corso d'acqua, potenzialmente allagabili, è schematizzata attraverso un modello bidimensionale, per la cui caratterizzazione geometrica è stato utilizzato il rilievo Lidar della Regione Toscana.

Il rilievo Lidar originale ha dimensione della cella 1 x 1 metri. Nell'ambito della simulazione idraulica, al fine di non gravare sulla simulazione stessa, il Digital Terrain Model è stato ricampionato a cella 10 x 10 metri. Ove tale ricampionamento ha provocato perdite delle peculiarità rilevanti del terreno, le stesse sono state reinserite sulla Bathimetry della modellistica idraulica. A titolo di esempio in alcune zone il ricampionamento delle celle ha causato la perdita di rilevati, argini trasversi etc, che influiscono in maniera determinante sulla dinamica di propagazione delle acque esondate. Tali opere puntuali sono state reinserite direttamente sul modello 2D utilizzato nella modellazione idraulica.

Lo stesso procedimento è stato utilizzato anche per la simulazione delle casse di espansione esistenti, le cui opere di sfioro sono state inserite direttamente nella modellistica idraulica, in termini di lunghezza e quota, nei casi in cui il ricampionamento della cella avesse perso l'informazione geometrica originaria. Le quote e lunghezze di sfioro sono state valutate anche con sopralluoghi specifici sul campo.

La simulazione del fenomeno esondativo si basa inoltre sulle seguenti ipotesi.

- I volumi idrici d'inondazione si generano esclusivamente per tracimazione sulle sommità arginali del corso d'acqua. Non sono considerati altri fenomeni quali, ad esempio, il collasso delle strutture arginali o fenomeni di rigurgito diversi da quelli già considerati nel presente studio; anche gli elementi infrastrutturali delimitanti le aree di inondazione, quali rilevati stradali, ferroviari, ecc., si considerano, al pari degli argini fluviali, tracimabili senza collasso.

In Tavola 7 - Modello Idraulico Fiume Greve ed in Tavola 8 - Modello Idraulico Torrente Pesa è riportato il DTM (Digital Terrain Model) utilizzato per l'implementazione della modellistica idraulica.

### 3. MODELLISTICA IDROLOGICA

La modellistica idrologica per la determinazione dell'idrogramma di piena in una o più sezioni fluviali di un bacino idrografico deve significativamente rappresentare tutte le fasi che si hanno a partire dalla distribuzione delle piogge insistenti sul bacino, fino alla valutazione dell'onda di piena.

La trasformazione da pioggia al suolo a portata nella sezione di chiusura avviene secondo una cascata di processi. L'ingresso principale al modello è costituito da una serie di misurazioni di pioggia. La quota parte di tali precipitazioni che andrà in scorrimento superficiale, detta anche precipitazione efficace (netta), viene valutata con un opportuno *modello di trasformazione afflussi-deflussi*, per la stima della produzione di deflusso idealmente in ciascun punto del bacino, avente la dimensione di una portata per unità di area. Infine, il processo di concentrazione dei deflussi nel reticolo idrografico e di trasferimento lungo questo fino alla sezione di chiusura verrà rappresentato tramite un opportuno *modello di formazione dell'onda di piena*.

La metodologia alla base degli studi effettuati mira ad un'agevole caratterizzazione degli eventi in termini di tempi di ritorno e durata dell'evento meteorico; conseguenza diretta, la possibilità di definire i livelli di rischio in funzione della probabilità di accadimento. Ciò si ottiene facilmente attraverso una procedura semplificata di generazione di eventi sintetici, che si basa sulle seguenti ipotesi:

- isofrequenza fra evento meteorico e portata in alveo ( $T_r$  evento di pioggia =  $T_r$  idrogramma di piena).

#### 3.1 REGIME PLUVIOMETRICO – STUDIO REGIONALE LSPP

Il regime pluviometrico è stato caratterizzato sulla base dei risultati prodotti dal gruppo di lavoro dell'attività "Modellazione idrologica", nell'ambito dell'Accordo stipulato tra la Regione Toscana e il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze, per lo sviluppo di attività di ricerca sulla Mitigazione del Rischio Idraulico nella Regione Toscana.

Nell'ambito di tale lavoro è stata fornita la stima dell'altezza di pioggia per le diverse durate caratteristiche (1, 3, 6, 12 e 24 ore e giornaliera) e i diversi tempi di ritorno fissati (2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200 e 500 anni). Per le durate caratteristiche, sono state elaborate le griglie di risoluzione 1 km dei valori estremi delle altezze di pioggia, per i tempi di ritorno.

La previsione quantitativa dei valori estremi di pioggia in un determinato punto è stata effettuata anche attraverso la determinazione della curva o linea segnalatrice di probabilità pluviometrica (LSPP), cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

La LSPP è comunemente descritta da una legge di potenza del tipo:

$$h(t) = a t^n$$

con:  $h$  = altezza di pioggia [mm];  $t$  = durata [ore],  $a$  e  $n$  parametri caratteristici per i tempi di ritorno considerati.

Note le altezze di pioggia per durate e tempi di ritorno fissati, attraverso una regressione logaritmica è possibile determinare le griglie di 1 km su tutta la regione dei parametri  $a$  e  $n$ .

Una volta noti i parametri  $a$  e  $n$  della LSPP per i tempi di ritorno fissati è possibile calcolare l'altezza di pioggia di durata desiderata in punto della Regione Toscana.

##### 3.1.1 CALCOLO DELLA PIOGGIA DI PROGETTO SU UN BACINO IDROGRAFICO

Dalle linee guida della Regione Toscana è possibile definire la metodologia di calcolo delle altezze di pioggia su un bacino idrografico.

Per calcolare l'altezza di pioggia su un bacino idrografico è necessario individuare lo spartiacque del bacino imbrifero e, una volta scelto il tempo di ritorno, è possibile utilizzare due metodologie per la valutazione delle altezze di pioggia.

**A. Utilizzo dei parametri  $a$  e  $n$  della LSPP** - Noti i parametri  $a$  e  $n$  della LSPP per assegnato  $T_r$ , viene definita la durata  $t$  dell'evento. Per un bacino idrografico si usa  $t=t_{cr}$  (tempo critico), solitamente assunto pari al tempo di corrivazione  $t_c$ . È possibile quindi trovare l'altezza di pioggia in ogni cella tramite la relazione:

$$h(t) = a t_c^n \quad (4)$$

con:  $h$  = altezza di pioggia [mm];  $t_c$  = tempo di corrivazione [ore],  $a$  e  $n$  parametri caratteristici.

La stima dell'altezza di pioggia con l'equazione (4) può essere effettuata tramite software GIS con un *tool* tipo **Raster Calculator**. Una volta trovata l'altezza di pioggia  $h$  in ogni cella, per la durata e il tempo di ritorno stabilito, è sufficiente calcolare il valore medio sul bacino idrografico (v. punti AB1-AB2).

Per tutti i bacini, sottobacini, ed interbacini considerati, e riportati ad esempio nelle Tavole 3A-3B per quanto concerne il Fiume Greve, e 4A-4B, per quanto riguarda il Torrente Pesa, si è proceduto per ogni Tempo di ritorno considerato, e per ogni durata, alla stima su ogni Grid delle LSPP del valore di altezza di pioggia, e successivamente alla determinazione del valor medio delle stesse.

I risultati del calcolo dell'input idrologico sono riportati nell'allegato Risultati Idrologici e idraulici, suddivisi per bacino e sottobacino di calcolo.

### 3.2 CALCOLO DEGLI IDROGRAMMI DI PROGETTO

La determinazione degli idrogrammi di piena è stata effettuata secondo lo schema e la procedura che comunemente veniva utilizzata dalla *Regionalizzazione delle Portate di Piena della Regione Toscana*. **Nel caso specifico del presente studio, tutti i parametri necessari alla determinazione e formazione dell'onda di piena sono stati ricalcolati.**

Tale procedura parte dalla teoria dell'*Idrogramma Istantaneo Unitario (Instantaneous Unit Hydrograph, IUH)* dove i parametri in gioco sono ricavati dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino, ottenendo così un *Idrogramma Istantaneo Unitario Geomorfologico* di cui vengono riportate di seguito le linee principali. Il modello di formazione dell'onda di piena adottato è quello proposto da Nash.

L'input meteorico è rappresentato da uno "*ietogramma sintetico ad intensità costante*" con il quale si assume che l'intensità di precipitazione sia costante durante l'intera evoluzione del fenomeno. Tale ietogramma consente la determinazione della portata al colmo di assegnato tempo di ritorno e durata dell'evento.

Il valore della pioggia lorda deve essere depurato delle perdite. La trasformazione afflussi-deflussi adottata prevede l'adozione di un "approccio asintotico a soglia" che richiede la stima di due parametri: la *perdita iniziale*, schematizzata introducendo un *volume unitario di perdita iniziale* (indicato con  $I_a$ ) che il terreno assorbe completamente durante i primi istanti di precipitazione (dall'inizio dell'evento  $t=0$  all'istante  $t=t_a$ ) e la perdita per infiltrazione nel suolo durante l'evento, schematizzata con una *infiltrazione cumulata costante a saturazione* (indicata con  $K_s$ ).

$$\begin{cases} I_a(t) = I_a(0) + \int_0^{t_a} (P(\tau) - K_s) d\tau \\ P_n(t) = 0 \end{cases} \quad \text{per } t < t_a$$
$$\begin{cases} I_a(t) = I_a \\ P_n(t) = P(t) - K_s \end{cases} \quad \text{per } t \geq t_a$$

dove:

$P(t)$  intensità di precipitazione lorda sul bacino [mm/h];

$P_n(t)$  intensità di precipitazione netta sul bacino [mm/h];

$I_a(t)$  volume unitario di perdita iniziale all'istante  $t$  dell'evento [mm];

$I_a = I_a(t_a)$  volume di perdita iniziale per unità di area [mm];

$K_s$  velocità di infiltrazione a saturazione [mm/h].

I valori di  $I_a$  e  $K_s$ , per ogni bacino e sottobacino studiato sono stati dedotti dagli Shape files dell'uso del suolo e della geologia forniti dalla Regione Toscana.

Nelle Tavole

Tavola 3A - Calcolo  $I_a$  - Aree boscate Fiume Greve - Quadro 1

Tavola 3B - Calcolo  $I_a$  - Aree boscate Fiume Greve - Quadro 2

Tavola 4A - Calcolo  $I_a$  - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 1

Tavola 4B - Calcolo  $I_a$  - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 2

Tavola 4C - Calcolo  $I_a$  - Aree boscate Torrente Pesa - Quadro 3

Tavola 5A - Calcolo  $K_s$  - Geologia Fiume Greve - Quadro 1

Tavola 5B - Calcolo  $K_s$  - Geologia Fiume Greve - Quadro 2

Tavola 6A - Calcolo  $K_s$  - Geologia Torrente Pesa - Quadro 1

Tavola 6B - Calcolo  $K_s$  - Geologia Torrente Pesa - Quadro 2

Tavola 6C - Calcolo  $K_s$  - Geologia Torrente Pesa - Quadro 3

Sono riportate rispettivamente le Aree Boscate e i coefficienti  $K_s$  adottati nel presente studio.

In particolare per la stima del coefficiente  $I_a$  si è utilizzata la formula  $I_a = 3.3 + 22S_b$

In cui  $S_b$  rappresenta la percentuale di superficie boscata presente sul bacino considerato.

Per quanto riguarda invece il valore del coefficiente  $K_s$  adottato, nella tabella seguente si riportano i valori dello stesso in funzione della classe geolitologica.

Etichette di riga	NOME ULF	DESCRIZ	KS [mm/h]
APA	Argille a Palombini	Argilliti grigie e calcilutiti	0
APAc	Litofacies delle filladi nere	filladi grigio scuro o nerastro con intercalazioni marmoree calcescitose e quarzitiche	1,55
AVR	Argille varicolori	Argille varicolori con calcari	0
b	Depositi alluvionali attuali	Depositi alluvionali attuali	0
bm	Basalti	Basalti	0,775
bna	Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati	Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluvial	0
bnb	Depositi alluvionali terrazzati	Ghiaie, sabbie e limi dei terrazzi fluviali	0
BRG	Basalti con strutture a pillow-lava	Basalti con strutture a pillow-lava	0,775
BROi	Breccie ofiolitiche monogeniche e poligeniche	Breccie ofiolitiche monogeniche e poligeniche	4,65
CCL	Calcarei a calpionelle	Calcilutiti grigio chiare con intercalazioni di argilliti e marne.	4,65
DSD	Diaspri	Radiolariti rosso-scure o verdi, sottilmente stratificate, localmente con interstrati argillitici. Talvolta, nella	0
GBB	Gabbri con filoni basici	Gabbri con filoni basici	0,775
MAC	Macigno	Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli pi <sup>2</sup> sottili di siltiti	1,55
MACa	Olistostromi di materiale ligure e subligure	Olistostromi di materiale ligure e subligure	1,55
MACc	Marne di S. Polo	Marne e marne siltose, con intercalazioni di calcareniti	0
MLL	Formazione di M. Morello	Flysch carbonatici, calcari marnosi e marne	4,65
PRN	Peridotiti serpentinizzate con filoni gabbri e basaltici	Peridotiti serpentinizzate con filoni gabbri e basaltici	0,775
PTF	Pietraforte	Arenarie e siltiti quarzoso-feldspatiche e carbonatiche	1,55
PTFa	Ruditi	Ruditi	4,65
SIL	Formazione di Sillano	Argilliti grigio-brune e calcilutiti	4,65
STO	Scaglia Toscana	Argilliti e argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilu	0
STO2	Membro delle Marne del Sugame	Membro delle Marne del Sugame	1,55
STO4	Membro delle Calcareniti di Dudda	Membro delle Calcareniti di Dudda	4,65
STO7	Membro delle Argilliti di Cintoia	Membro delle Argilliti di Cintoia	0
VILa	Conglomerati e ciottolami poligenici	Conglomerati e ciottolami poligenici	1,55
VILb	Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi	Sabbie, sabbie ciottolose e sabbie siltoso-argillose e limi sabbiosi	2,325

Tabella 1: Valori Ks utilizzati nel presente studio

Osservando sperimentalmente le piogge intense è possibile affermare che, all'interno di una certa area, l'intensità di precipitazione durante l'evento piovoso varia da punto a punto, anche in maniera sensibile, e questa variazione è tanto maggiore quanto maggiore è l'estensione dell'area considerata. Per questo alla precipitazione lorda, calcolata rispetto alla sezione di calcolo, è stato applicato un coefficiente di ragguaglio dipendente dall'area del bacino e dalla durata dell'evento, in linea con la trattazione riportata nella Regionalizzazione delle Portate di Piena della Regione Toscana, secondo la seguente formulazione:

$$K_r = 1 - \exp(\alpha^\beta) + \exp(\alpha^\beta - \gamma A)$$

dove  $t$  è la durata dell'evento,  $A$  è l'area del bacino sotteso e  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  sono parametri dipendenti dal bacino considerato.

Il parametro  $\alpha$  della formula sopra riportata dipende dal coefficiente  $a'$  della curva di possibilità pluviometrica a tre parametri.

Poiché le curve delle nuove LSPP sono rappresentate con la formula a due parametri nella formulazione  $h(t) = a t^n$ , al fine di determinare il corrispettivo valore di  $a'$  da utilizzare nella stima del coefficiente di ragguaglio, si è operato come segue:

Dalle nuove LSPP sono stati calcolati per ogni "Tr" e per ogni durata "D" l'altezza di pioggia "h".

Dalle altezze di pioggia, tramite regressione lineare nel piano  $\log(h)-\log(t)$ , sono stati determinati i coefficienti "a" e "n" per ciascun Tr della formula  $\log(h)=\log(a)+n\log(t)$  (CPP a 2 parametri).

Dalla formula a 3 parametri  $h=a't^n*Tr^m$  in campo logaritmico si ottiene  $\log(h)=\log(a')+n*\log(t)+m*\log(Tr)$ . Poiché  $n'=n$ , per sostituzione si ottiene  $\log(a)=\log(a')+m*\log(Tr)$  che tramite regressione lineare permette di determinare "a'" e "m'" della CPP a 3 parametri.

Il coefficiente "a'" così calcolato è stato utilizzato per la determinazione del "Kr".

Determinato il coefficiente di ragguaglio della sezione di monte e della sezioni di valle, si assume per l'interbacino un coefficiente di ragguaglio  $K_a$ , che mantenga inalterato il valore del coefficiente di ragguaglio  $K_v$  pertinente al bacino di valle assumendo come peso l'area dei bacini stessi, secondo la formulazione:

$$\frac{K_v A_v - K_m A_m}{A_v - A_m}$$

Nell'Allegato dei risultati idrologici e idraulici, per ogni bacino e sottobacino sono riportati i valori del coefficiente di ragguaglio areale al variare della durata dell'evento.

Si evidenzia come tale metodologia mantenga inalterato il coefficiente di ragguaglio areale di valle sull'asta principale.

Al fine di massimizzare le precipitazioni sui corsi d'acqua minori, studiati idraulicamente, il coefficiente di ragguaglio areale dello stesso è stato imposto pari ad 1, esclusivamente per la durata critica del corso d'acqua minore.

L'Idrogramma Istantaneo Unitario rappresenta l'idrogramma di piena causato da un evento impulsivo di pioggia di volume unitario e durata tendente a zero. Ipotizzando un comportamento del sistema bacino idrografico lineare e stazionario, la risposta  $Q(t)$  ad una sollecitazione meteorica di intensità  $p(t)$ , supposta costante su tutti i punti del bacino (approccio di tipo integrato), è data dall'integrale di convoluzione fra idrogramma di pioggia efficace e IUH:

$$Q(t) = \int_0^t U(\tau) p(t - \tau) d\tau$$

dove:

$Q(t)$  è la portata defluente;

$p(t) = A i(t)$ , con  $A$  area del bacino e  $i(t)$  intensità di pioggia netta ragguagliata sul bacino;

$U(t)$  è l'idrogramma unitario

$$\begin{cases} U(0) = 1 \\ U(t > 0) = 0 \end{cases} \int_0^{\infty} U(t) dt = 1$$

La caratterizzazione di un modello di formazione della piena basato su tale principio consiste quindi essenzialmente nella determinazione della forma della funzione  $U(t)$ , che può essere stimata fissandone la struttura sulla base di considerazioni teoriche, e stimandone i parametri o per taratura, utilizzando dati sperimentali contemporanei di afflussi sul bacino e deflussi nella sezione di chiusura, o sulla base di caratteristiche geomorfologiche del bacino. Uno dei più diffusi modelli concettuali utilizzati per determinare la forma della funzione  $U(t)$  è quello basato sull'ipotesi che il bacino idrografico si comporti come un insieme di  $n$  serbatoi lineari disposti in serie. L'espressione dell'idrogramma istantaneo unitario che ne deriva per un singolo serbatoio lineare è:

$$U(t) = \frac{1}{k} \cdot e^{-\frac{t}{k}}$$

dove  $k$  è la costante del serbatoio che rappresenta il tempo caratteristico di svuotamento del serbatoio.

Supponendo che il bacino si comporti come una serie di  $n$  serbatoi, ciascuno con uguale tempo caratteristico  $k$ , la portata in uscita dall'intero bacino come risposta ad un input impulsivo distribuito sul bacino rappresenterà l'idrogramma istantaneo unitario del bacino alla sua chiusura, nota come *Idrogramma Istantaneo Unitario di Nash*:

$$U(t) = \frac{1}{k\Gamma(n)} \left(\frac{t}{k}\right)^{(n-1)} e^{-\left(\frac{t}{k}\right)}$$

dove la funzione  $\Gamma(n) = (n-1)!$ .

Il momento di primo ordine dell'IUH rispetto all'origine viene detto *tempo di ritardo (lag) Tl* ed è dato da:

$$Tl = \int_0^{\infty} U(t) t dt$$

In questo schema il tempo di ritardo è dato dal prodotto  $nk$  (pari proprio alla media dell'idrogramma unitario). I parametri  $n$ ,  $k$  dell'IUH di Nash sono stati ricavati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del reticolo idrografico, mediante le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} n &= 3.29(Rb/Ra)^{0.78} Rl^{0.07} \\ k &= 0.7(Ra/(Rb \cdot Rl))^{0.48} Lc/v \end{aligned}$$

in unità congruenti, dove:

$R_b$  = rapporto di biforcazione;

$R_l$  = rapporto di lunghezza;

$R_a$  = rapporto di area;

$L_c$  = lunghezza del canale principale (dalla sorgente alla sezione di interesse);

$v$  = fattore cinematico legato alla velocità della piena ("media spazio-temporale di scorrimento dell'acqua o di propagazione dell'onda di piena").

I parametri geomorfologici sopra elencati permettono di rappresentare lo sviluppo della rete idrografica mediante una descrizione gerarchica e possono quindi essere calcolati, una volta ordinato il reticolo idrografico secondo il metodo di gerarchizzazione e classificazione geomorfologica di Horton e Strahler.

La gerarchizzazione di una rete idrografica si esegue attribuendo un ordine a ciascun segmento fluviale; un'asta che non nasce dalla confluenza di altre due è di primo ordine; un'asta di ordine  $n$  e un'asta di ordine  $n-1$  congiungendosi danno origine a un'asta di ordine  $n$ ; due aste di ordine  $n$  congiungendosi danno origine a un'asta di ordine  $n+1$ . Per ogni bacino idrografico esiste una relazione fra il numero dei rami fluviali aventi un certo ordine e l'ordine stesso: in genere, il valore del primo diminuisce all'aumentare del secondo.

L'organizzazione della rete idrografica e quindi il suo grado di gerarchizzazione possono essere espressi mediante parametri quantitativi che definiscono la geometria del reticolo idrografico e il suo grado di organizzazione gerarchica. Il parametro di base è il rapporto di biforcazione  $R_b$ , che esprime il rapporto fra il numero di segmenti fluviali di un certo ordine ed il numero dei segmenti dell'ordine immediatamente successivo. Considerando invece la lunghezza media delle aste di un certo ordine si ottiene il rapporto fra le lunghezze,  $R_l$ . Analogamente, si definisce anche il rapporto fra le aree,  $R_a$ .

I tre parametri appena descritti vengono determinati sulla base delle seguenti relazioni:

$$N_u = R_b^{\omega-u}$$
$$\bar{L}_u = \bar{L}_1 R_l^{u-1}$$
$$\bar{A}_u = \bar{A}_1 R_a^{u-1}$$

dove

$\omega$  è l'ordine massimo del reticolo;

$N_u$  il numero delle aste di ordine  $u$ , con  $u=1, 2, 3, \dots$ ;

$\bar{L}_u$  la lunghezza media delle aste di ordine  $u$ , con  $u=1, 2, 3, \dots$ ;

$\bar{A}_u$  l'area media sottesa da aste di ordine  $u$ , con  $u=1, 2, 3, \dots$

Nelle Tavole

Tavola 1A - Gerarchizzazione Fiume Greve - Quadro 1

Tavola 1B - Gerarchizzazione Fiume Greve - Quadro 2

Tavola 2A - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 1

Tavola 2B - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 2

Tavola 2C - Gerarchizzazione Torrente Pesa - Quadro 3

Sono riportate le gerarchizzazioni del reticolo, che hanno portato alla determinazione dei parametri  $n$ ,  $k$  per la stima delle portate di piena secondo la formulazione proposta da Nash. Nell'allegato risultati della modellistica idrologica e idraulica sono evidenziati i parametri  $n$  e  $k$  utilizzati per ciascun bacino.

Dall'analisi delle durate degli eventi meteorici, critici per le aste principali, e per gli affluenti, sono pertanto state implementate le modellistiche idrologiche, secondo il seguente schema:

- Fiume Greve ed affluenti: Tr 30 – 200 – 500 Durate dell'evento 1h – 4h – 7h
- Torrente Pesa ed affluenti: Tr30 – 200 – 500 Durate dell'evento 0.75h – 1.75h – 6.5h – 8.5h

Al fine del calcolo degli idrogrammi di progetto si è utilizzato il Software M.I.P. (Modelli Idropluviometrici) implementato dagli scriventi.

L'applicativo automaticamente calcola la risposta idrologica del bacino leggendo i seguenti file:

- \*.bac : File di tipo ascii dove sono descritte le caratteristiche del bacino sotteso alla sezione considerata. Il file è obbligatorio per le funzionalità dell'applicativo e contiene i seguenti dati:
  - o Area [kmq]
  - o  $l_a$  [mm]
  - o  $K_s$  [mm/h]
  - o  $n$  []
  - o  $k$  [h]:
- \*.daf : File delle piogge ragguagliata al bacino considerato. Il file può derivare sia dall'elaborazione dei dati di pioggia registrata che dalle piogge sintetiche. Il file è obbligatorio per le funzionalità dell'applicativo e contiene i seguenti dati:
  - o Aggregazione dei dati
  - o Data\_inizio
  - o Data\_fine
  - o Altezza di pioggia [mm]
- \*.dqu : File della portata misurata all'idrometro considerato nel caso di evento reale. Il file non è indispensabile per il corretto funzionamento dell'applicativo, ma risulta necessario per la taratura di eventi reali.

Una volta caricati i dati sia in modo automatico che tramite i comandi manuali, il programma calcola la risposta idrologica del bacino in base alla sollecitazione pluviometrica impostata (file "\*.daf") e ai parametri caratteristici del bacino stesso (file "\*.bac"); se viene caricato anche il file "\*.dqu" verrà visualizzato anche l'idrogramma misurato.

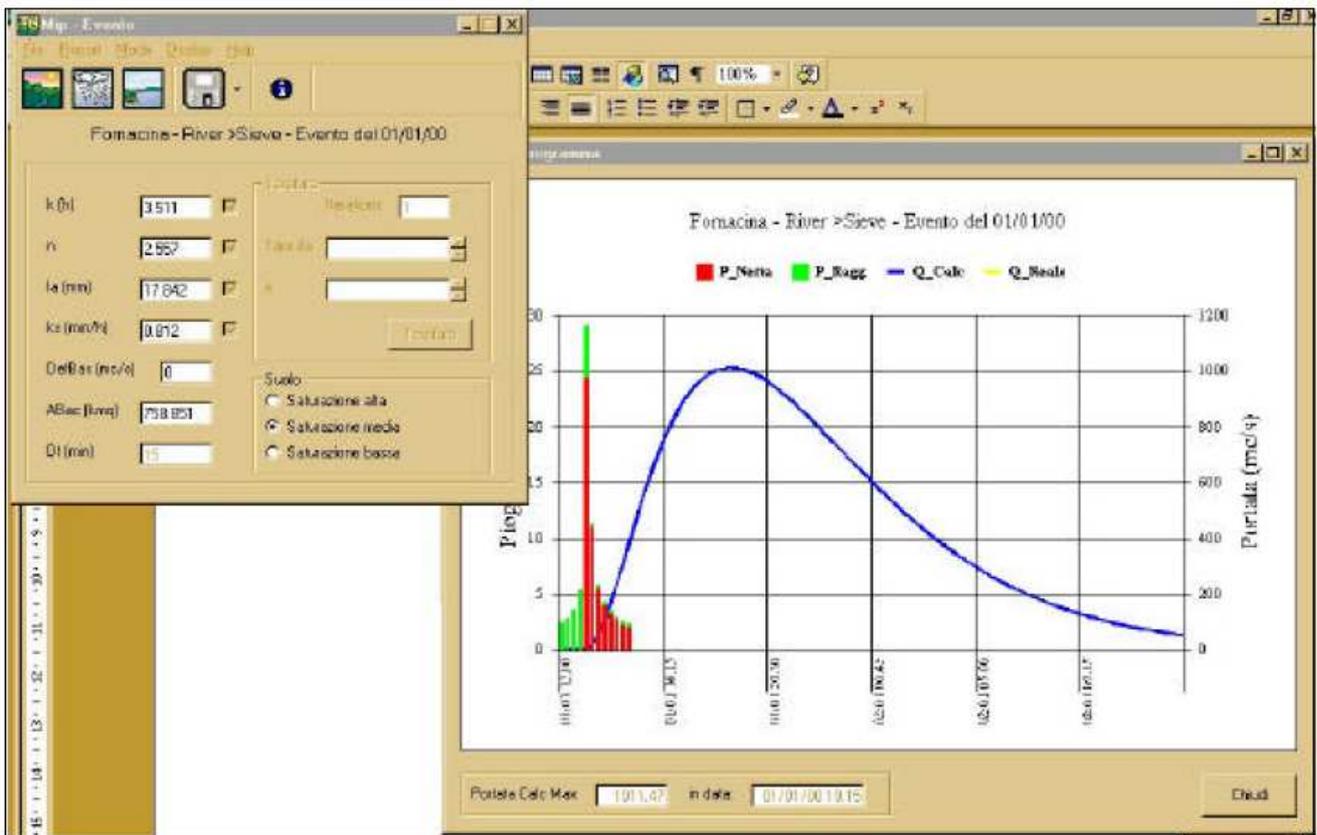


Figura 3-1: Visualizzazione della risposta idrologica del bacino considerato

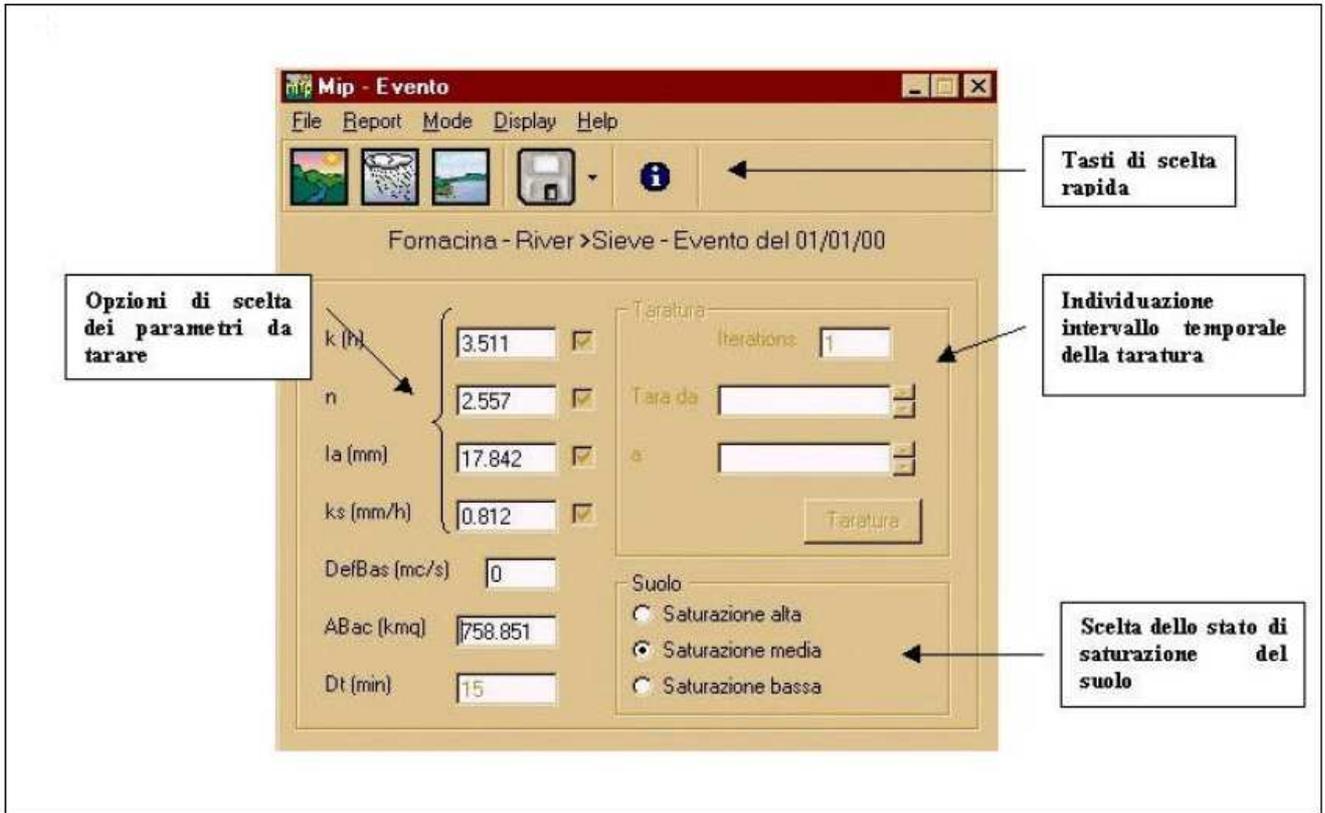


Figura 3-2: VParametri di calcolo della risposta idrologica del bacino considerato

## 4. MODELLISTICA IDRAULICA

L'implementazione della modellistica idraulica, è stata effettuata attraverso il Software MIKE del DANISH HYDRAULIC INSTITUTE – DHI, certificato dalla F.E.M.A. (Federal Emergency Management Agency).

Gli scriventi sono in possesso infatti della licenza MIKE FLOOD Chiave MZ 26392 che comprende i software MIKE 11 – MIKE 21 – MIKE FLOOD.

Il software Mike permette la modellazione monodimensionale dell'alveo (Mike 11), completamente bidimensionale dell'alveo e delle aree contermini (Mike 21), ma soprattutto permette di accoppiare con "link" bidirezionali le due simulazioni.

L'implementazione di una modellistica esclusivamente bidimensionale necessita di informazioni topografiche di elevato dettaglio. Mentre nelle aree contermini ai corsi d'acqua è possibile l'utilizzo del Lidar, questo non lo è in alveo, in quanto il rilievo Laser Scanner non è in grado di rilevare quanto sotto al pelo libero.

Per quanto sopra, saranno implementate modellistiche accoppiate tramite Mike Flood, monodimensionali in alveo e bidimensionali nelle aree contermini, determinando di fatto le aree allagate in termini di battenti e velocità di propagazione.

Nei paragrafi successivi si riportano invece le caratteristiche tecnico scientifiche della modellistica mono e bidimensionale.

### 4.1 MODELLISTICA MONODIMENSIONALE MIKE 11

MIKE 11 è un software in grado di simulare il flusso monodimensionale, stazionario e non, di fluidi verticalmente omogenei in qualsiasi sistema di canali o aste fluviali. Sviluppato a partire dagli anni '70 dal DHI (Danish Hydraulic Institute), rappresenta lo stato dell'arte nella modellistica matematica in ambito fluviale e riferimento nell'ambito della modellistica idrodinamica monodimensionale.

Caratteristiche del codice sono la velocità di calcolo e l'efficienza del robusto motore di simulazione idrodinamica (risolve le equazioni complete del De St.Venant), la struttura logica e sequenziale per l'inserimento e gestione dei dati di input (geometrie, serie storiche ecc.) ed i molteplici strumenti di interpretazione e visualizzazione dei risultati, in grado di garantire un'ottima rappresentazione degli studi condotti (rappresentazione di sezioni, profili, piani quotati, anche in ambiente GIS).

#### 4.1.1 MODULO IDRODINAMICO (HD)

Il modulo idrodinamico HD rappresenta il "cuore" del codice di calcolo MIKE 11 ed è in grado di simulare il flusso idrico monodimensionale, stazionario e non, di fluidi verticalmente omogenei in qualsiasi sistema di canali o aste fluviali. Attraverso l'utilizzo di HD è possibile simulare:

- portate laterali;
- condizioni di corrente veloce o lenta;
- flusso libero o rigurgitato in corrispondenza di sfioratori;
- differenti regole operative di funzionamento di serbatoi o invasi;
- resistenze localizzate e perdite di carico concentrate;
- casse d'espansione;
- condizioni di flusso quasi - bidimensionale sulle pianure alluvionali;
- azione del vento;
- nodi idraulici (biforcazioni e confluenze).

L'adozione del programma di simulazione MIKE 11 consente la soluzione del problema idrodinamico di moto vario con uno schema di soluzione numerica molto efficiente, che limita i tempi di calcolo consentendo una adeguata rappresentazione dell'evolversi temporale dei transitori idraulici legati al passaggio dell'onda di piena.

#### 4.1.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI DI MOTO SIMULATE

Il modello consente di attivare tre diverse descrizioni del moto, mediante tre differenti formulazioni matematiche:

- Approccio dell'"onda cinematica". Le condizioni di moto sono calcolate imponendo il bilancio tra le forze di gravità e di attrito. Questa semplificazione non permette di simulare gli effetti di rigurgito.
- Approccio dell'"onda diffusiva". Oltre alle forze di gravità ed attrito viene tenuto conto del gradiente idrostatico in modo tale da poter valutare anche gli effetti a monte delle condizioni al contorno di valle e quindi simulare i fenomeni di rigurgito.
- Approccio dell'"onda dinamica". Utilizzando le equazioni complete del moto, comprese le forze di accelerazione, è possibile simulare con questa formulazione transitori veloci, flussi di marea ecc.

In funzione del tipo di problema da risolvere è possibile scegliere la descrizione del moto più appropriata. Ognuna delle tre formulazioni consente di simulare sia sistemi idrici ramificati che reti idrauliche con maglie chiuse.

#### 4.1.3 EQUAZIONI GENERALI DI DE SAINT VENANT

MIKE 11, risolve le equazioni di conservazione del volume e della quantità di moto (equazioni di De Saint Venant) che sono derivate sulla base delle seguenti assunzioni:

- il fluido (acqua) è incomprimibile ed omogeneo, cioè senza significativa variazione di densità;
- la pendenza del fondo è piccola;
- le lunghezze d'onda sono grandi se paragonate all'altezza d'acqua, in modo da poter considerare in ogni punto parallela al fondo la direzione della corrente: è cioè trascurabile la componente verticale dell'accelerazione e su ogni sezione trasversale alla corrente si può assumere una variazione idrostatica della pressione.

Integrando le equazioni di conservazione della massa e della quantità di moto si ottiene:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = 0$$
$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \alpha \frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} = 0$$

ed introducendo la resistenza idraulica (attrito) e le portate laterali addotte:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q$$
$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \alpha \frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQQ}{C^2AR} = 0$$

dove:

A = area della sezione bagnata (m<sup>2</sup>);

C = coefficiente di attrito di Chezy (m<sup>1/2</sup> s<sup>-1</sup>);

g = accelerazione di gravità (m s<sup>-2</sup>);

h = altezza del pelo libero rispetto ad un livello di riferimento orizzontale (m);

Q = portata (m<sup>3</sup>/s);

R = raggio idraulico (m);

α = coefficiente di distribuzione della quantità di moto;

q = portata laterale addotta (m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>).

#### 4.1.4 SIMULAZIONE DELLE CORRENTI VELOCI CON L'APPROCCIO DELL'ONDA DINAMICA

Per le correnti veloci viene applicata una equazione "ridotta" del moto, ottenuta trascurando il termine non lineare:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQQ}{C^2AR} = 0$$

La descrizione del moto è tanto più accurata quanto meno rapidamente variabile è la velocità della corrente.

Il vantaggio di questa schematizzazione è rappresentato dal fatto che è possibile ottenere una soluzione stabile con la stessa metodologia usata per le correnti lente. Nella transizione tra corrente lenta e veloce viene applicata una riduzione graduale del termine non lineare.

#### 4.1.5 APPROSSIMAZIONE DELL'ONDA DIFFUSIVA

L'approssimazione dell'"onda diffusiva" consiste nel trascurare, nelle equazioni generali di De Saint Venant, tutti i termini legati alla quantità di moto:

$$gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ^2}{C^2AR} = 0$$

Questa formulazione assicura ancora la descrizione dell'effetto di rigurgito attraverso il termine  $\frac{\partial h}{\partial x}$ . Per ragioni di stabilità questo termine viene smorzato; ciò significa che vengono risolti soltanto fenomeni di rigurgito relativamente stazionari (confrontati con lo step di tempo utilizzato).

#### 4.1.6 DESCRIZIONE IN CORRISPONDENZA DI STRUTTURE

Dal punto di vista matematico la descrizione della corrente attraverso stramazzi o soglie e sezioni trasversali strette è abbastanza simile. Sono diversi i tipi di strutture che possono essere simulate:

##### Tipo 1. Stramazzo a larga soglia

Il programma automaticamente determina le caratteristiche di funzionamento standard dello stramazzo sulla base della geometria e dei coefficienti di perdita di carico specificati dall'utente. Viene assunta una distribuzione idrostatica delle pressioni sulla soglia e vengono utilizzati diversi algoritmi per la simulazione del deflusso libero e di quello rigurgitato.

##### Tipo 2. Relazione Q-h

Nel caso in cui le condizioni standard di funzionamento (tipo 1) dello stramazzo non risultino adeguate (ad esempio quando è evidente una significativa curvatura delle linee di corrente) è possibile specificare le relazioni Q-h (portate-livelli) valide per la data struttura. La relazione Q-h viene utilizzata per il deflusso libero in condizioni critiche, mentre per il deflusso rigurgitato (o sommerso) vengono utilizzati gli stessi algoritmi della struttura "tipo 1".

##### Tipo 3. Tombino

Un tombino può essere descritto mediante diversi algoritmi validi per condizioni di deflusso critico, rigurgitato o a "tubo pieno". Il funzionamento a "tubo pieno" è a sua volta suddiviso in deflusso libero a valle, flusso rigurgitato e flusso sommerso: il codice calcola in automatico una relazione Q-h che contempla tutti i casi di deflusso critico allo sbocco del tombino. La portata critica è determinata da una formulazione di stramazzo a larga soglia quando l'imbocco è libero e da una formulazione di luce sotto battente quando l'imbocco è sommerso.

##### Tipo 4. Relazione Q-t

E' possibile inserire una qualsiasi relazione Q-t esterna per descrivere ad esempio il deflusso da una diga o un pompaggio. Questa relazione sostituisce localmente l'equazione di conservazione della quantità di moto.

##### Tipo 5. Relazione $Q = A(Z_1) \cdot Z_2$

Il deflusso nell'ambito di una struttura può essere posto in relazione, in modo dinamico, a due qualsiasi variabili indipendenti del sistema consentendo di simulare regole operative particolari. Il deflusso da un vaso può per esempio essere correlato alla portata in ingresso e al livello nell'invaso (o al livello a valle di esso).

##### Tipo 6. Strutture mobili

E' possibile simulare la presenza di strutture mobili con condizioni di deflusso di tipo sfioro o luce sotto battente. Viene assegnata la geometria fissa della struttura (larghezza, quota del fondo per sistemi a sfioro tipo ventola, quota del livello massimo della paratoia per sistemi con luce sotto battente) ed una regola operativa che determina la quota della parte mobile della struttura in funzione di una delle seguenti condizioni idrodinamiche calcolate dal modello: un livello, una differenza di livelli, una portata, una differenza di portate, il tempo. Il modulo simula dinamicamente la variazione della geometria della struttura ed il flusso che ne consegue.

##### Tipo 7. Ponti

In MIKE 11 possono essere utilizzate diverse formulazioni da letteratura per il calcolo del deflusso attraverso i ponti e del conseguente effetto di rigurgito. In particolare sono implementati i modelli della FHWA (Federal Highway Administration USA, WSPRO method) e della USBPR (US Bureau of Public Roads), modelli per la simulazione della presenza delle pile (Nagler e Yarnell), modelli per il libero deflusso attraverso ponti ad arco (Biery & Delour, HR method). Tutti i precedenti metodi di calcolo possono essere integrati con il calcolo del moto in pressione e con il calcolo del sormonto della struttura (tombini e stramazzi).

#### 4.1.7 RESISTENZA D'ATTRITO

MIKE 11 consente di utilizzare due diverse formulazioni della resistenza d'attrito: l'espressione di Chezy e quella di Strickler. Secondo la formula di Chezy, nell'equazione del moto il termine di resistenza risulta pari a:

$$\tau_r = \frac{g Q Q}{C^2 A R}$$

dove C è il coefficiente di attrito di Chezy.

Secondo la formula di Strickler, lo stesso termine diventa:

$$\tau_r = \frac{g Q Q}{M^2 A R^{4/3}}$$

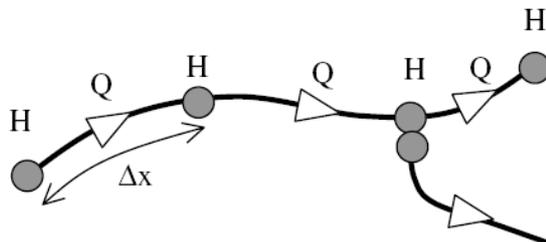
dove M è il coefficiente di Strickler, pari a  $1/n$ , essendo n il coefficiente di Manning.

#### 4.1.8 CONDIZIONI INIZIALI

Le condizioni iniziali possono essere specificate dall'utente oppure essere calcolate automaticamente. Nel secondo caso viene usata la formula di Chezy per determinare i livelli idrici e le portate da considerare all'inizio della simulazione su tutta la rete o schema idraulico. In alternativa a queste due opzioni è possibile anche assumere come condizioni iniziali i risultati di una precedente simulazione effettuata sullo stesso schema idraulico.

#### 4.1.9 METODO DI SOLUZIONE

La soluzione del sistema di equazioni è indipendente dall'approccio modellistico seguito (cinematico, diffusivo, dinamico). Le equazioni generali di De Saint Venant sono trasformate in un sistema di equazioni implicite alle differenze finite secondo una griglia di calcolo con punti Q e h alternati tra loro, nei quali la portata Q e il livello idrico h, rispettivamente, sono determinati ad ogni passo temporale (schema di Abbott a 6 punti).



La griglia di calcolo viene generata dal modello in base alle richieste dell'utente:

- i punti Q sono posizionati sempre a metà tra due punti h vicini;
- la distanza tra due punti h può essere variabile;
- ad ogni sezione trasversale d'alveo viene assegnato un punto h;
- ad ogni struttura viene assegnato un punto Q.

##### 4.1.9.1 Condizioni Al Contorno

In MIKE 11 le condizioni al contorno sono distinte in esterne ed interne. Le condizioni al contorno interne sono: legami tra punti nodali, strutture, portate interne. Le condizioni al contorno esterne sono: valori costanti di h e Q, valori di h e Q variabili nel tempo, relazioni tra h e Q (ad es. scala di deflusso per una sezione d'alveo).

## 4.2 MODELLISTICA BIDIMENSIONALE MIKE 21

Il MIKE 21 è un programma modulare contenente diversi codici per la simulazione di corpi idrici per i quali sia possibile adottare l'approssimazione idrodinamica bidimensionale, piana, per fluidi verticalmente omogenei. Infatti, il numero "21" che contraddistingue il codice indica proprio la bidimensionalità nel piano ("2") e la monodimensionalità lungo la verticale ("1").

Il sistema modellistico è stato sviluppato per la simulazione delle correnti a pelo libero e dei fenomeni correlati all'idraulica in fiumi, laghi o invasi, così come in ambito costiero e offshore.

#### 4.2.1 MODULO IDRODINAMICO (HD)

Il modulo idrodinamico (HD), cuore del codice MIKE 21, simula le variazioni di livello e corrente in risposta alle differenti tipologie di forzanti considerate, potendo essere utilizzato da solo o come base per i calcoli effettuati dagli altri moduli disponibili. In particolare, il modulo HD di MIKE 21 permette di tenere in considerazione i seguenti fenomeni:

- flooding and drying;
- perdite di carico;
- attrito al fondo;
- forza di Coriolis;
- effetto del vento;
- gradienti di pressione barometrica;
- coperture di ghiaccio;
- effetto delle maree;
- precipitazioni/Evaporazioni;
- radiation stresses;
- pozzi e sorgenti.

Il modulo idrodinamico HD del Mike 21 risolve le equazioni complete del moto di De St.Venant in un caso bidimensionale piano (la terza dimensione - asse z - è implicitamente integrata nelle equazioni considerando un mezzo verticalmente omogeneo), non stazionario. Il sistema delle equazioni di De St.Venant è costituito dalle seguenti equazioni.

Equazione di conservazione della massa:

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial q}{\partial y} = 0$$

Equazione di conservazione della quantità di moto lungo x:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{p^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial x} + \frac{gp\sqrt{p^2 + q^2}}{C^2 h^2} - \frac{1}{\rho_w} \left[ \frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{xy}) \right] - \Omega q - fVV_x \\ + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial x} p_a + \frac{1}{\rho_w} \left( \frac{\partial \mathcal{S}_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{S}_{xy}}{\partial y} \right) = 0 \end{aligned}$$

Equazione di conservazione della quantità di moto lungo y:

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{q^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial y} + \frac{gq\sqrt{p^2 + q^2}}{C^2 h^2} - \frac{1}{\rho_w} \left[ \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{yy}) + \frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xy}) \right] - \Omega p - fVV_y \\ + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial y} p_a + \frac{1}{\rho_w} \left( \frac{\partial \mathcal{S}_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial \mathcal{S}_{xy}}{\partial x} \right) = 0 \end{aligned}$$

nelle quali:

$h(x,y,t)$  = profondità dell'acqua;

$\zeta(x,y,t)$  = quota del pelo libero;

$p,q(x,y,t)$  = portate unitarie nelle direzioni x e y;

$C(x,y)$  = coefficiente di scabrezza di Chezy;

$G$  = accelerazione di gravità;

$f(V)$  = fattore d'attrito del vento;

$V, V_x, V_y(x, y, t)$  = velocità del vento e componenti lungo le direzioni  $x$  e  $y$ ;

$\Omega(x, y)$  = parametro di Coriolis;

$p_a(x, y, t)$  = pressione atmosferica;

$\rho_w$  = densità dell'acqua;

$x, y$  = coordinate spaziali;

$t$  = tempo;

$\tau_{xx}, \tau_{xy}, \tau_{yy}$  = componenti dello sforzo di taglio che tengono conto della turbolenza e del profilo verticale delle velocità;

$S_{xx}, S_{xy}, S_{yy}$  = componenti del radiation stress (nel caso la forzante idrodinamica derivi dall'interazione tra il moto ondoso ed il fondo).

Il termine di turbolenza è rappresentato dagli sforzi di taglio  $\tau$  che compaiono nelle equazioni di conservazione della quantità di moto lungo le direzioni  $x$  e  $y$ . La formulazione utilizzata prende in considerazione il parametro  $E$  "eddy viscosity" che è implementato secondo due modalità:

1. dipendente dal flusso locale:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( E \frac{\partial p}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E \frac{\partial p}{\partial y} \right) \quad (\text{nella direzione } x);$$

2. oppure dipendente dalla velocità locale:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( hE \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( hE \frac{\partial u}{\partial y} \right) \quad (\text{nella direzione } x);$$

Le due equazioni rappresentano il termine di sforzo di taglio nelle equazioni di conservazione della quantità di moto. Il coefficiente  $E$  può essere specificato come costante su tutta la griglia, variabile da punto a punto, o come funzione del campo di velocità locale secondo la formulazione di Smagorinski:

$$E = c_s^2 \Delta^2 \left[ \left( \frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \frac{1}{2} \left( \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 \right]$$

nella quale  $u$  e  $v$  sono le componenti della velocità locale,  $\Delta$  è la dimensione spaziale della griglia e  $c_s$  è una costante compresa tra 0,25 e 1.

In questo caso il termine di sforzo di taglio nelle equazioni di conservazione della quantità di moto (asse  $x$ ) è dato da:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( hE \frac{\partial u}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{1}{2} hE \left( \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \right)$$

La portata entrante nell'area di calcolo viene assegnata come portata unitaria ( $m^3/s/m$ ) lungo la frontiera libera dalla quale entra il flusso: viene assegnata al modello la portata complessiva ( $m^3/s$ ) che viene poi ripartita automaticamente sui punti di calcolo della griglia.

La condizione iniziale è rappresentata da una situazione di "quiete", nel senso che tutte le componenti delle forzanti sono nulle (portate, velocità, livelli) e variano poi linearmente nel tempo fino a raggiungere il valore assegnato in un tempo prefissato. Questa tecnica, detta del "soft start" consente di eliminare eventuali brusche oscillazioni iniziali della soluzione che potrebbero presentarsi per problemi di stabilità numerica. Al termine del "soft start" la situazione ottenuta è di effettiva stazionarietà.

Le equazioni di continuità del moto sono risolte con una tecnica implicita alle differenze finite su una griglia rettangolare, uniforme su tutto il dominio di calcolo, costituita da celle di dimensioni tali da poter descrivere in maniera sufficientemente corretta le variazioni plano-altimetriche della batimetria.

Le equazioni della conservazione della massa e della quantità di moto sono risolte alle differenze finite utilizzando il metodo ADI (Alternating Direction Implicit). Il sistema di equazioni linearizzate che scaturisce dall'algoritmo è risolto con il metodo DS (Double Sweep, Abbott, 1979).

Il modello MIKE 21 HD necessita di una serie di dati di input che si possono raggruppare in differenti categorie, ovvero:

- parametri temporali e del dominio (risoluzione della griglia di calcolo, time step, durata simulazione);
- fattori di calibrazione (bed resistance, viscosità turbolenta);
- condizioni iniziali (livelli e campi di corrente);
- condizioni al contorno (livelli, portate);
- altre forzanti (campi di vento, radiation stresses, sorgenti o pozzi).

I risultati di un'applicazione modellistica bidimensionale possono essere rappresentati con i molteplici strumenti di visualizzazione statica e dinamica a corredo dello strumento modellistico utilizzato. Gli strumenti di post processing consentono di creare animazione 2D da esportare ed utilizzare in ambiente di lavoro esterno alla piattaforma modellistica utilizzata per il calcolo numerico.

L'utilizzo di un approccio di tipo bidimensionale, permette di indagare non solo l'intensità del fenomeno ma anche direzione e verso del vettore velocità in ogni cella della matrice. Ad esempio per ognuno degli elementi della griglia, sono rappresentati le variazioni temporali delle seguenti variabili:

- profondità e livelli idrici;
- flussi di corrente nelle direzioni principali;
- velocità di corrente e direzione.

#### 4.3 MODELLISTICA MIKE FLOOD

Come già specificato **Mike Flood** permette l'accoppiamento tra modello monodimensionale in alveo e bidimensionale nelle aree contermini.

L'Accoppiamento dei modelli è dinamico:

- I modelli "girano" simultaneamente
- Ad ogni istante di simulazione avviene uno scambio di dati
- La mutua interazione è bidirezionale

L'integrazione tra i diversi modelli avviene in modo totalmente dinamico, garantendo quindi la conservazione di massa e quantità di moto tra i diversi sistemi ed è impostata attraverso un'interfaccia grafica comune.

L'accoppiamento tra mono e bidimensionale può avvenire in maniera puntuale, Oppure l'accoppiamento può avvenire in maniera distribuita.

Il corso d'acqua viene simulato attraverso sezioni fluviali, esistenti o di rilievo. Le acque esondate e la loro propagazione viene effettuata con un modello bidimensionale.

I risultati sono espressi in battenti e velocità nelle aree allagate.

#### 4.4 MODELLI IDRAULICI IMPLEMENTATI E CONDIZIONI AL CONTORNO

Sono state implementate tre modellazioni idrauliche distinte, per quanto riguarda il Torrente Pesa ed i relativi affluenti, per il Borro delle Felci (affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa) e per il Fiume Greve ed i relativi affluenti. In particolare i modelli implementati, consegnati in formato digitale, risultano i seguenti:

- Eventi con Tr 30 – 200 – 500 anni e durate pari a 0.75 h – 1.75 h – 6.5 h – 8.5 h per il modello comprendente il Torrente Pesa, Torrente Sugana, Borro del Fossato, Borro di Argiano, Borro di Canciulle, Torrente Terzona;
- Eventi con Tr 30 – 200 – 500 anni e durate pari a 1 h – 4 h – 7 h per il modello comprendente Fiume Greve, Borro di Sant' Angelo, Fosso di Battaglio;
- Eventi con Tr 30 – 200 – 500 anni e durata 0.75 h per il modello Borro delle Felci;

Le condizioni di valle dei modelli Pesa e affluenti e Greve e affluenti sono rappresentate dalle scale di deflusso mentre per il modello Borro delle Felci sono rappresentate dai livelli del Torrente Pesa in corrispondenza della confluenza. Per quanto riguarda i coefficienti di scabrezza questi sono stati posti pari a 0.035 per la parte di alveo modellata in maniera monodimensionale e 0.050 per la parte modellata bidimensionalmente.

## 5. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

L'implementazione della modellistica idraulica, per i vari tempi di ritorno e durate considerate, fornisce valori di massimo livello e portata (oltre ad altre grandezze idrauliche significative) in alveo per ciascuna sezione dei corsi d'acqua analizzati, e di battenti idraulici nelle aree soggette ad allagamenti.

In particolare dalla modellazione monodimensionale dell'alveo sono derivati i valori di portata e livello, per ciascun tempo di ritorno e durata implementata, riportati nell'allegato Risultati della modellistica Idrologica – Idraulica.

Attraverso l'inviluppo dei valori massimi per ciascun tempo di ritorno, è stato calcolato il valore del livello in alveo.

Nelle Tavole

Tavola 23 - Libretto Sezioni con Livelli Idrometrici TR 30 - 200 - 500 Anni - Fiume Greve e Affluenti

Tavola 24 - Libretto Sezioni con Livelli Idrometrici TR 30 - 200 - 500 Anni - Torrente Pesa e Affluenti

Sono pertanto rappresentati i massimi livelli raggiunti in alveo, per ciascun tempo di ritorno e per ciascuna sezione modellata idraulicamente.

Nelle Tavole

Tavola 9A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 1h

Tavola 9B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 4h

Tavola 9C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr30 7h

Tavola 10A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 1h

Tavola 10B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 4h

Tavola 10C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr200 7h

Tavola 11A - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 1h

Tavola 11B - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 4h

Tavola 11C - Battenti Idraulici Fiume Greve - Tr500 7h

Tavola 12A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 0.75h

Tavola 12B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 1.75h

Tavola 12C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 6.5h

Tavola 12D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr30 8.5h

Tavola 13A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 0.75h

Tavola 13B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 1.75h

Tavola 13C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 6.5h

Tavola 13D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr200 8.5h

Tavola 14A - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 0.75h

Tavola 14B - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 1.75h

Tavola 14C - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 6.5h

Tavola 14D - Battenti Idraulici Torrente Pesa - Tr500 8.5h

Tavola 15 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr30 0.75h

Tavola 16 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr200 0.75h

Tavola 17 - Battenti Idraulici Borro delle Felci - Tr500 0.75h

Sono riportati i battenti idraulici derivanti dalla modellazione bidimensionale, per ciascun tempo di ritorno e per ciascuna durata degli eventi implementata.

L'inviluppo dei battenti su ciascun tempo di ritorno ha quindi permesso la definizione delle pericolosità idrauliche, così definite, ai sensi del DPGR 53r/2011:

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.
- Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

Nelle Tavole

Tavola 20 - Pericolosità Idrauliche Fiume Greve

Tavola 21 - Pericolosità Idrauliche Torrente Pesa

Tavola 22 - Pericolosità Idrauliche Borro delle Felci

Sono riportate le pericolosità idrauliche come sopra definite.

## 6. STUDIO SUI RII MINORI

Per quanto riguarda i Rii Minori è stato implementato uno studio a livello qualitativo. In assenza del rilievo Lidar che coprisse tutto il comune, è stato utilizzato il Digital Terrain Model (DTM) a maglia 10x10 metri.

L'informazione topografica così ricostruita, e rappresentativa di tutto il territorio comunale, è stata quindi sollecitata da un evento pluviometrico rappresentato dalle Griglie di pioggia della Regione Toscana.

A seguito di tarature, e varie implementazioni della modellistica sopra descritta, è stato optato per l'uso della griglia di pioggia con Tr 200 anni e durata di 1 ora, al fine di massimizzare gli effetti sui Rii minori.

E' stato quindi costruito un modello bidimensionale di tutto il territorio comunale che tramite il Mike 21 ha simulato l'evoluzione delle aree allagate per l'evento distribuito succitato.

Al fine di verificare la taratura e bontà del modello implementato, sono stati confrontati i risultati derivanti dallo studio qualitativo a livello di comune, e lo studio di dettaglio effettuato sui corsi d'acqua principali.

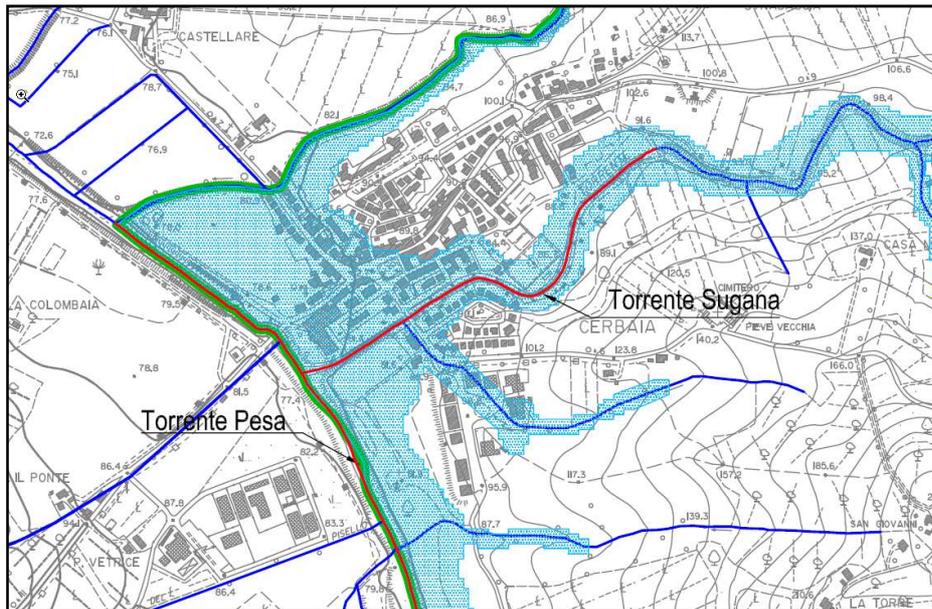


Figura 6-1: Abitato di Cerbaia – Modello qualitativo

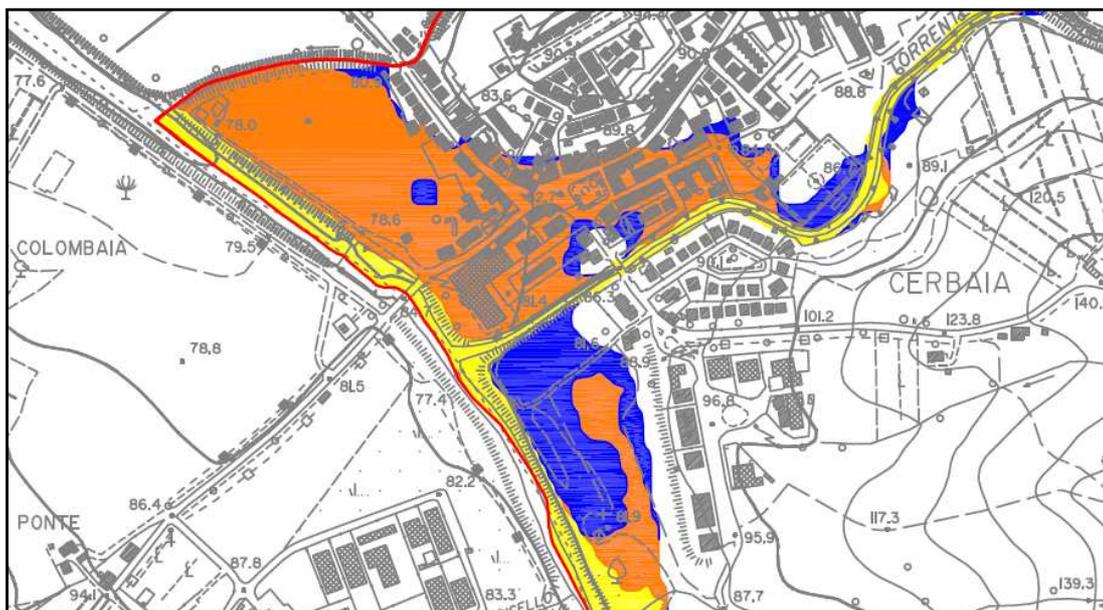


Figura 6-2: Abitato di Cerbaia – Modello di dettaglio

Come si ricava dalle immagini sopra riportate il modello qualitativo risulta comunque coerente con il modello di dettaglio.

Nella carta delle aree allagabili dei Rii Minori, Tavola 26, sono riportate le aree allagabili derivanti dallo studio qualitativo. La carta riporta inoltre i tratti di studio a livello di dettaglio, per i quali non valgono le aree allagabili, ma bensì hanno priorità le pericolosità a livello di dettaglio delle Tavole 20 - 21 - 22.

Per gli interventi riguardanti le aree allagabili dei Rii minori, le disposizioni risultano le seguenti:

- a) Nel caso in cui si ricada all'esterno delle aree allagabili ne deriva l'assenza di pericolosità idraulica
- b) Nel caso in cui si ricada all'interno delle aree allagabili dovrà essere previsto uno studio di dettaglio del corso d'acqua di riferimento, che definisca i livelli di pericolosità e le eventuali necessità di interventi

## 7. CONCLUSIONI DELLO STUDIO

Lo Studio Hydrogeo Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio è stato incaricato dal Comune di San Casciano in Val di Pesa della "Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al piano strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico".

Con nota Prot. 101 del 13.01.2015 l'Autorità di Bacino del fiume Arno comunicava alle Amministrazioni interessate che il Comitato Istituzionale, in data 22.01.2014, ha preso atto del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), che dovrà essere approvato e pubblicato entro Dicembre 2015.

Rispetto ai rapporti tra PGRA e atti di pianificazione l'Autorità di Bacino del Fiume Arno comunicava di sospendere fino a Dicembre 2015 tutti gli aggiornamenti cartografici del PAI, al fine di facilitare la confluenza univoca dello stesso nel PGRA. I Comuni del Bacino potranno tuttavia attraverso il percorso di consultazione e partecipazione, proporre tutte le Osservazioni che riterranno necessarie.

Il Comune di San Casciano in val di Pesa provvedeva pertanto a convocare Conferenza dei Servizi per il giorno 26.02.2015, con la partecipazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, e dell'Ufficio del Genio Civile di Firenze, nella quale venivano definite le modalità di presentazione delle osservazioni al PGRA da parte dell'Amministrazione comunale.

Ad Agosto 2015 è stato consegnato lo studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale e le osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il Bacino del Fiume Arno, implementati nel territorio comunale, con l'individuazione delle condizioni di allagamento del territorio e le relative classi di pericolosità idraulica definite dal PGRA stesso ed in particolare:

- Aree a pericolosità idraulica elevata (PI3), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica media (PI2), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree classificate a pericolosità bassa (PI1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

La presente relazione riporta e descrive gli studi idrologici idraulici implementati nell'ambito del territorio comunale, di supporto alla variante del Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico", ai sensi del DPGR 53r/2011 che definisce le pericolosità idrauliche come segue:

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.
- Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

Le fasi operative che consentono l'individuazione e la perimetrazione delle aree soggette a pericolosità idraulica su base analitica sono pertanto:

- individuazione e caratterizzazione dell'ambito fisico oggetto di studio: raccolta ed analisi dei dati disponibili, caratterizzazione topografica dei corsi d'acqua e delle aree limitrofe;
- modellazione idrologica;
- modellazione idraulica;
- analisi dei risultati e perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica.

L'ambito di studio analitico è rappresentato dal territorio del Comune di San Casciano caratterizzato dalla presenza dei due corsi d'acqua principali, Torrente Pesa e Fiume Greve, e dei relativi affluenti.

Si riporta di seguito l'elenco dei corsi d'acqua studiati analiticamente nell'ambito del presente studio:

- Torrente Pesa;
- Torrente Sugana affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro del Fossato affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro di Argiano affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro di Canciulle affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Torrente Terzona affluente in destra idraulica del Torrente Pesa;
- Borro delle Felci affluente in sinistra idraulica del Torrente Pesa;
- Fiume Greve;
- Borro di Sant' Angelo affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve;
- Fosso di Battaglio affluente in sinistra idraulica del Fiume Greve.

La modellistica idrologica è stata valutata con un opportuno *modello di trasformazione afflussi-deflussi*. Il regime pluviometrico è stato caratterizzato sulla base dei risultati prodotti dal gruppo di lavoro dell'attività "Modellazione idrologica", nell'ambito dell'Accordo stipulato tra la Regione Toscana e il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze, per lo sviluppo di attività di ricerca sulla Mitigazione del Rischio Idraulico nella Regione Toscana.

L'implementazione della modellistica idraulica, è stata effettuata attraverso il Software MIKE del DANISH HYDRAULIC INSTITUTE – DHI, certificato dalla F.E.M.A. (Federal Emergency Management Agency).

Gli scriventi sono in possesso infatti della licenza MIKE FLOOD Chiave MZ 26392 che comprende i software MIKE 11 – MIKE 21 – MIKE FLOOD.

L'implementazione della modellistica idraulica, per i vari tempi di ritorno e durate considerate, ha fornito valori di massimo livello e portata (oltre ad altre grandezze idrauliche significative) in alveo per ciascuna sezione dei corsi d'acqua analizzati, e di battenti idraulici nelle aree soggette ad allagamenti.

Attraverso l'involuppo dei valori massimi per ciascun tempo di ritorno, è stato calcolato il valore del livello in alveo.

Attraverso la modellazione bidimensionale, per ciascun tempo di ritorno e per ciascuna durata degli eventi implementata, è stato possibile definire l'involuppo dei battenti, e da questa la definizione delle pericolosità idrauliche, così definite:

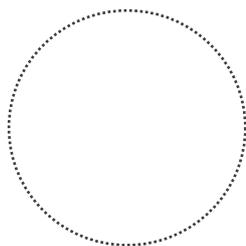
- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.
- Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

# Comune di San Casciano in Val di Pesa

Provincia di Firenze

# 2017

FASE APPROVAZIONE



## Variante al Piano Strutturale

L.R. n.65 del 10 Novembre 2014

**INDAGINI IDROLOGICHE IDRAULICHE**

ai sensi del D.P.G.R. 53/R del 25/10/2011

Maggio 2017

**Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica**

Sindaco

**Massimiliano Pescini**

Assessore Urbanistica ed Edilizia

**Donatella Viviani**

Gruppo di Lavoro:

Progettazione

**Architetto Silvia Viviani**

Collaboratori

**Arch. Annalisa Pirrello**

**Arch. Lucia Ninno**

**Ing. Andrea Urbani**

Servizio Urbanistica ed Edilizia

**Arch. Barbara Ronchi**

**Arch. Sonia Ciapetti**

**Arch. Costanza Cacciatori**

**Arch. Sandra Anichini**

Aspetti Geologici, Idraulici e Idrogeologici

**Dott. Geol. Simone Fiaschi**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessandro Murratzu**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessio Calveti**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Laila Taddei**

(Idrogeo Service Srl)

**Ing. Giacomo Gazzini**

(Hydrogeo Ingegneria per  
l'ambiente e il territorio)



RISULTATI DELLA MODELLISTICA IDROLOGICA  
FIUME GREVE E AFFLUENTI

Bacino G01

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di raggaglio areale:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
67.621	16.916	2.305	3.014	1.010

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.787	0.850	0.874

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggagliata:

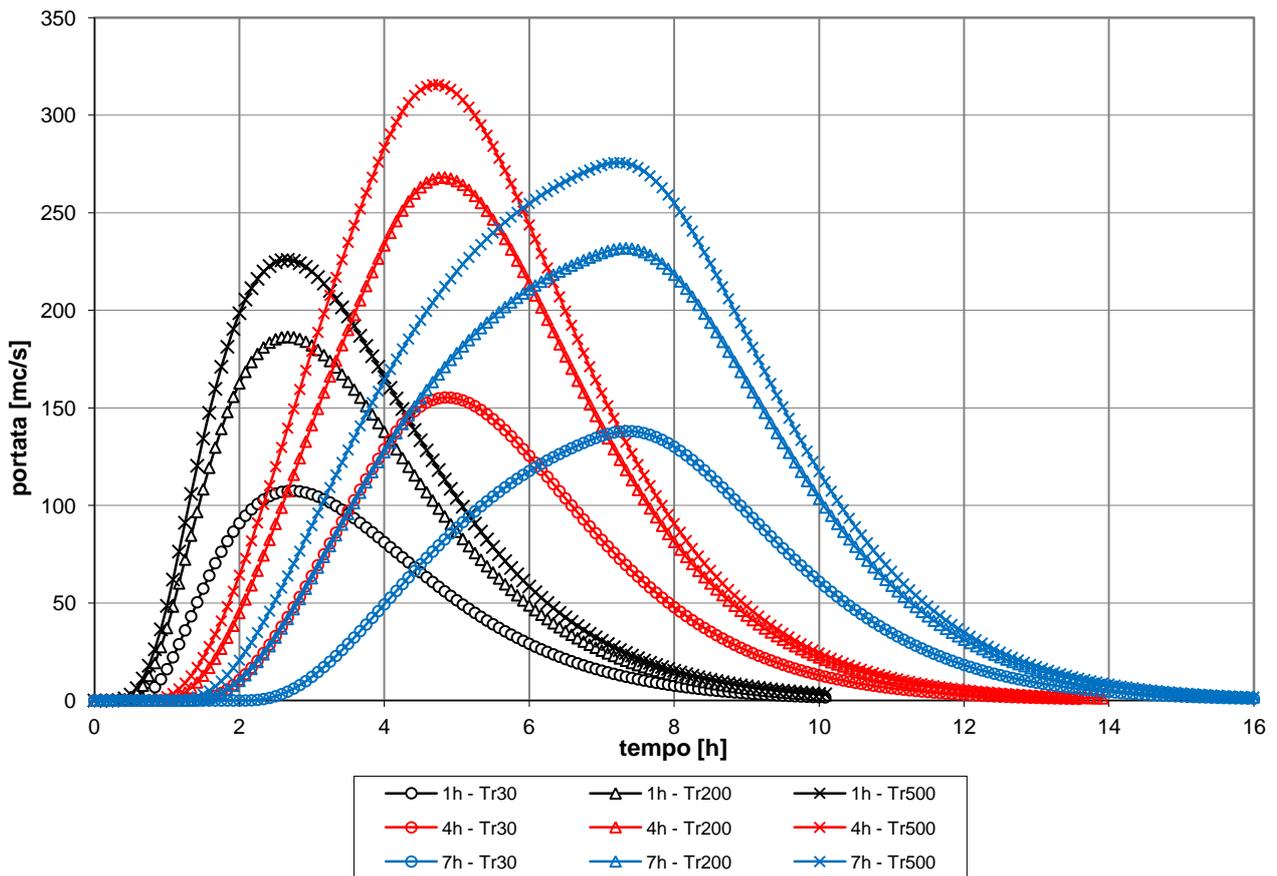
P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	51.8	73.7	84.9
Tr200 anni	72.0	106.3	124.4
Tr500 anni	82.2	122.5	143.9

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	40.8	62.6	74.3
Tr200 anni	56.7	90.4	108.8
Tr500 anni	64.7	104.1	125.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	107.4	155.3	138.1
Tr200 anni	186.4	268.1	231.8
Tr500 anni	225.8	315.6	275.7

Idrogrammi di piena - G01:



Bacino G02

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
7.382	14.431	3.407	3.021	0.424

Coefficiente di ragguglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.643	0.745	0.786

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.6	71.1	82.2
Tr200 anni	69.0	102.5	120.2
Tr500 anni	78.7	118.0	138.9

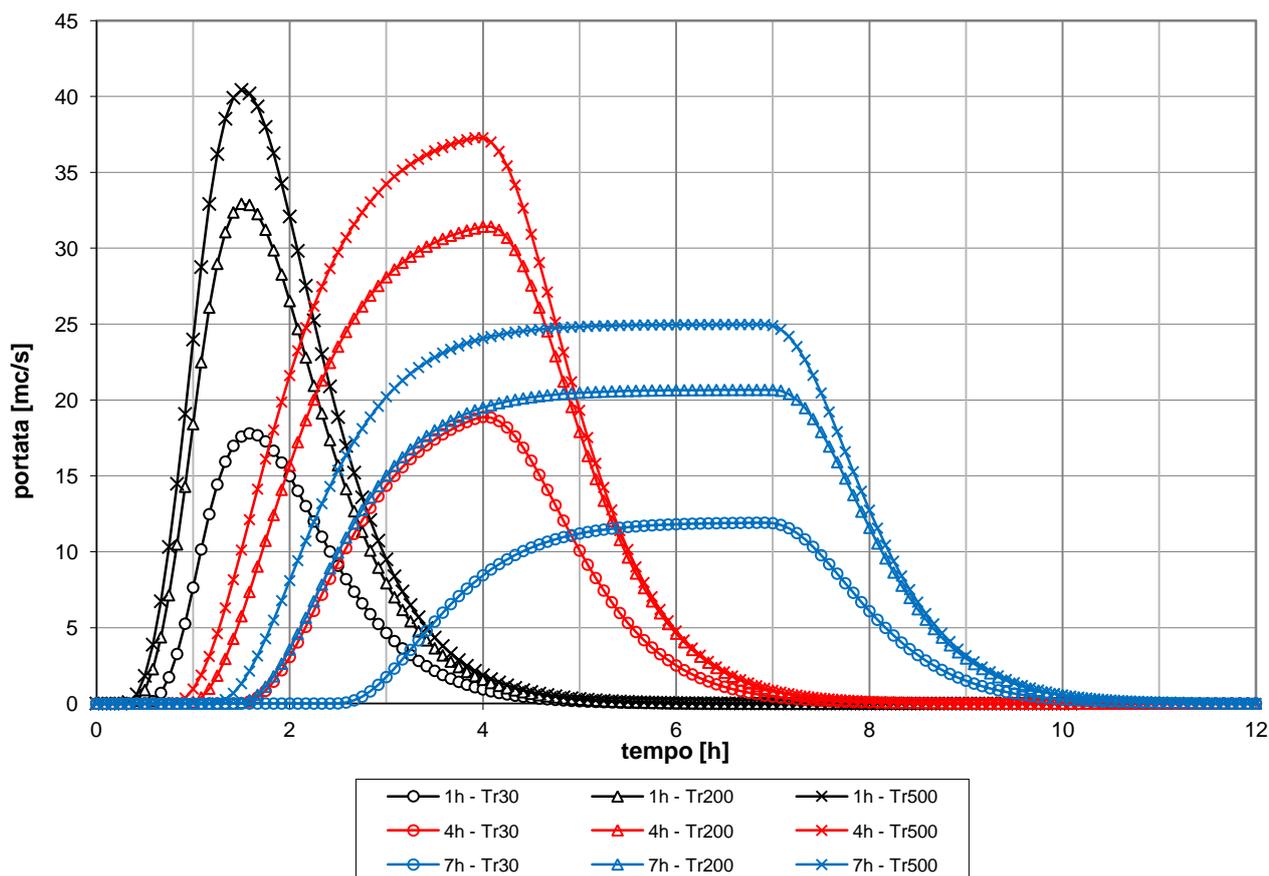
Altezze di pioggia raggugliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	31.9	52.9	64.6
Tr200 anni	44.4	76.4	94.4
Tr500 anni	50.6	87.9	109.1

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	17.8	18.9	11.9
Tr200 anni	32.9	31.4	20.7
Tr500 anni	40.4	37.3	25.0

Idrogrammi di piena - G02:



## Bacino G03

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
4.923	17.344	1.898	2.677	0.298

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.643	0.745	0.786

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.3	70.3	81.2
Tr200 anni	68.6	101.4	118.8
Tr500 anni	78.2	116.8	137.3

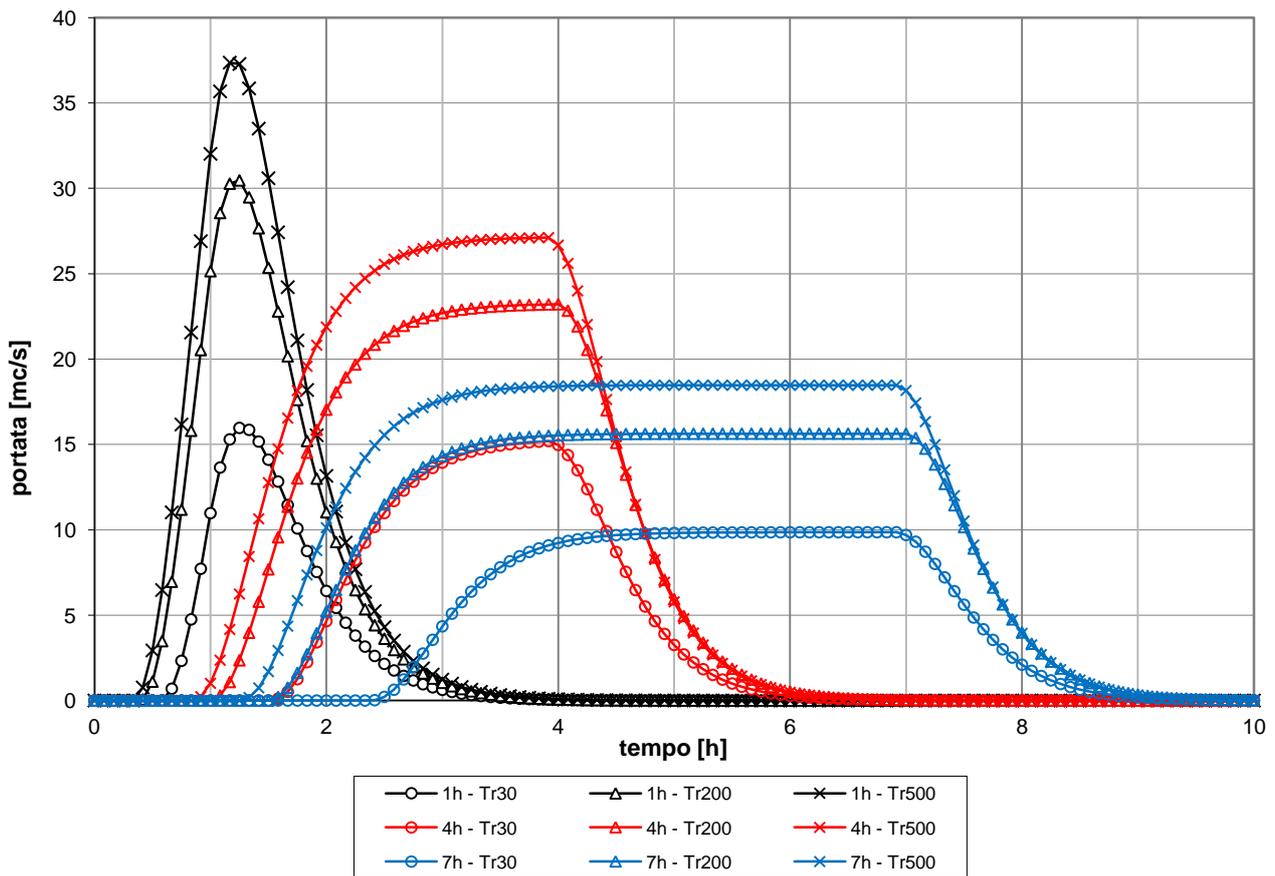
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	31.7	52.4	63.8
Tr200 anni	44.1	75.6	93.3
Tr500 anni	50.3	87.0	107.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	16.0	15.2	9.9
Tr200 anni	30.5	23.2	15.6
Tr500 anni	37.4	27.1	18.5

Idrogrammi di piena - G03:



## Bacino G04 - Borro di Sant'Angelo

## Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
2.124	10.402	4.620	2.817	0.287

Coefficiente di ragguaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	1.000	0.745	0.786

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.5	71.1	82.3
Tr200 anni	68.8	102.5	120.4
Tr500 anni	78.5	118.0	139.1

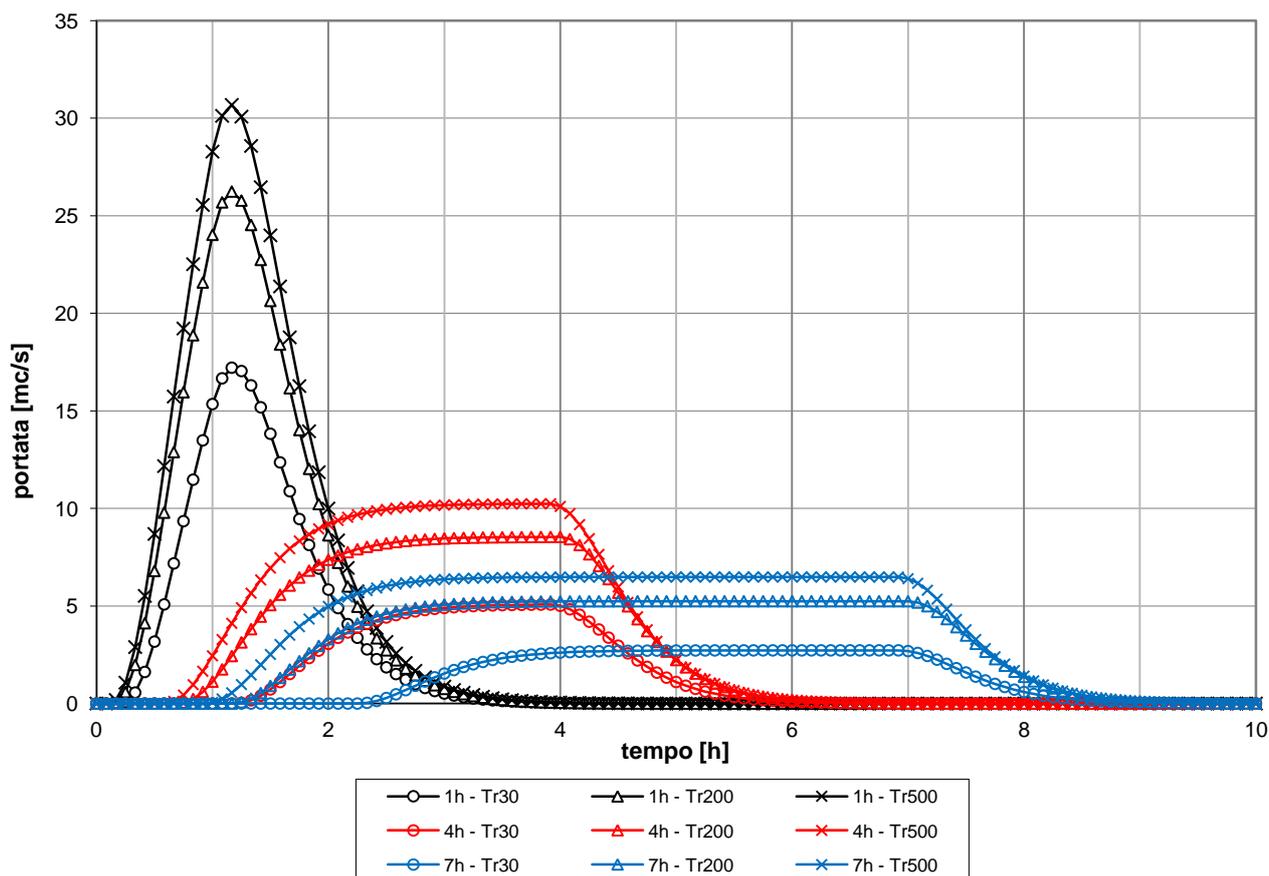
Altezze di pioggia ragguagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.5	53.0	64.6
Tr200 anni	68.8	76.4	94.6
Tr500 anni	78.5	87.9	109.3

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	17.2	5.1	2.7
Tr200 anni	26.2	8.5	5.2
Tr500 anni	30.7	10.2	6.5

Idrogrammi di piena - G04:



## Bacino G05

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
10.018	12.131	2.206	3.047	0.564

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.588	0.705	0.751

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

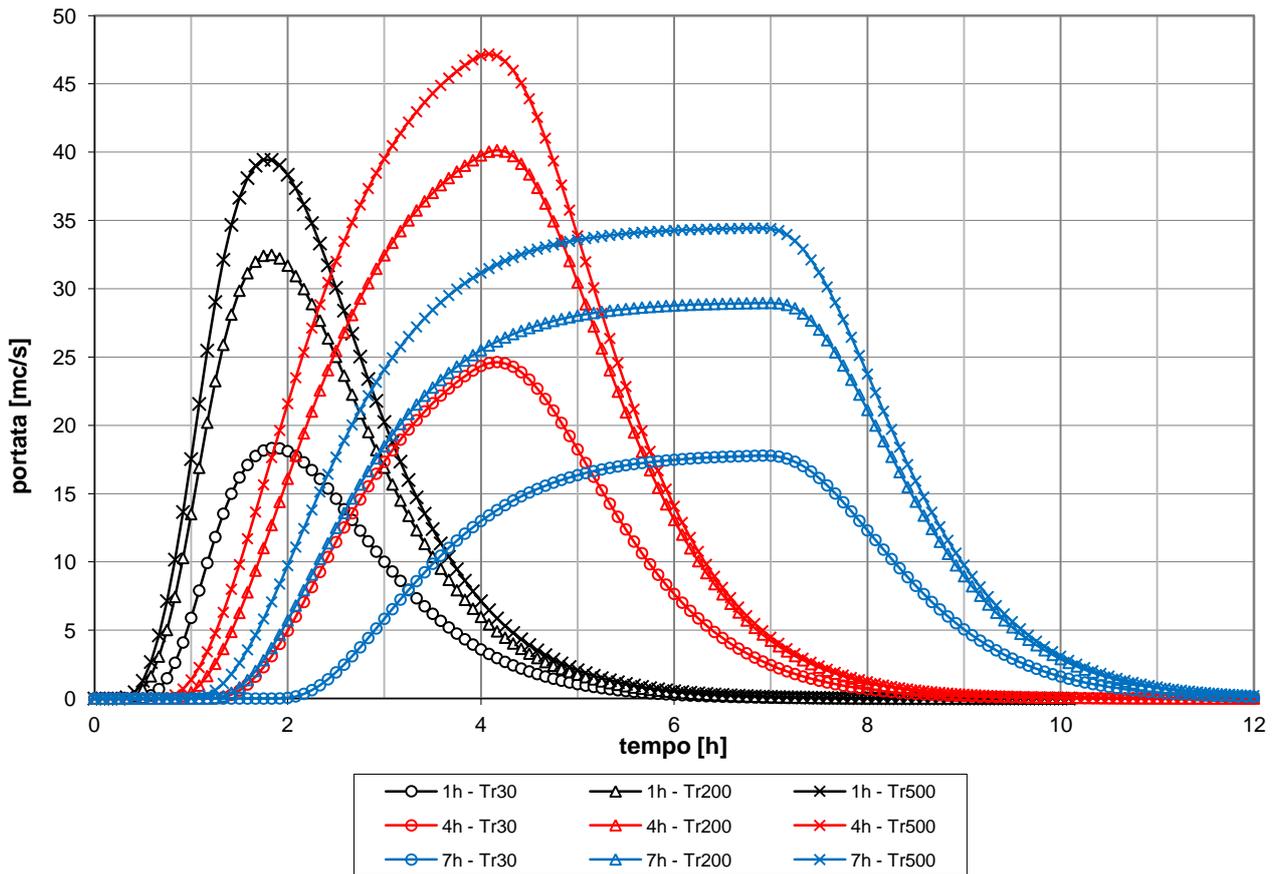
P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.5	69.6	80.5
Tr200 anni	67.4	100.3	117.7
Tr500 anni	76.9	115.5	136.0

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	28.5	49.0	60.5
Tr200 anni	39.6	70.7	88.5
Tr500 anni	45.2	81.4	102.2

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	18.3	24.6	17.8
Tr200 anni	32.5	40.1	29.0
Tr500 anni	39.4	47.2	34.4

Idrogrammi di piena - G05:



Bacino G06

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
7.178	14.165	2.312	2.840	0.389

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.588	0.705	0.751

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.7	70.0	81.1
Tr200 anni	67.8	101.0	118.6
Tr500 anni	77.4	116.3	137.1

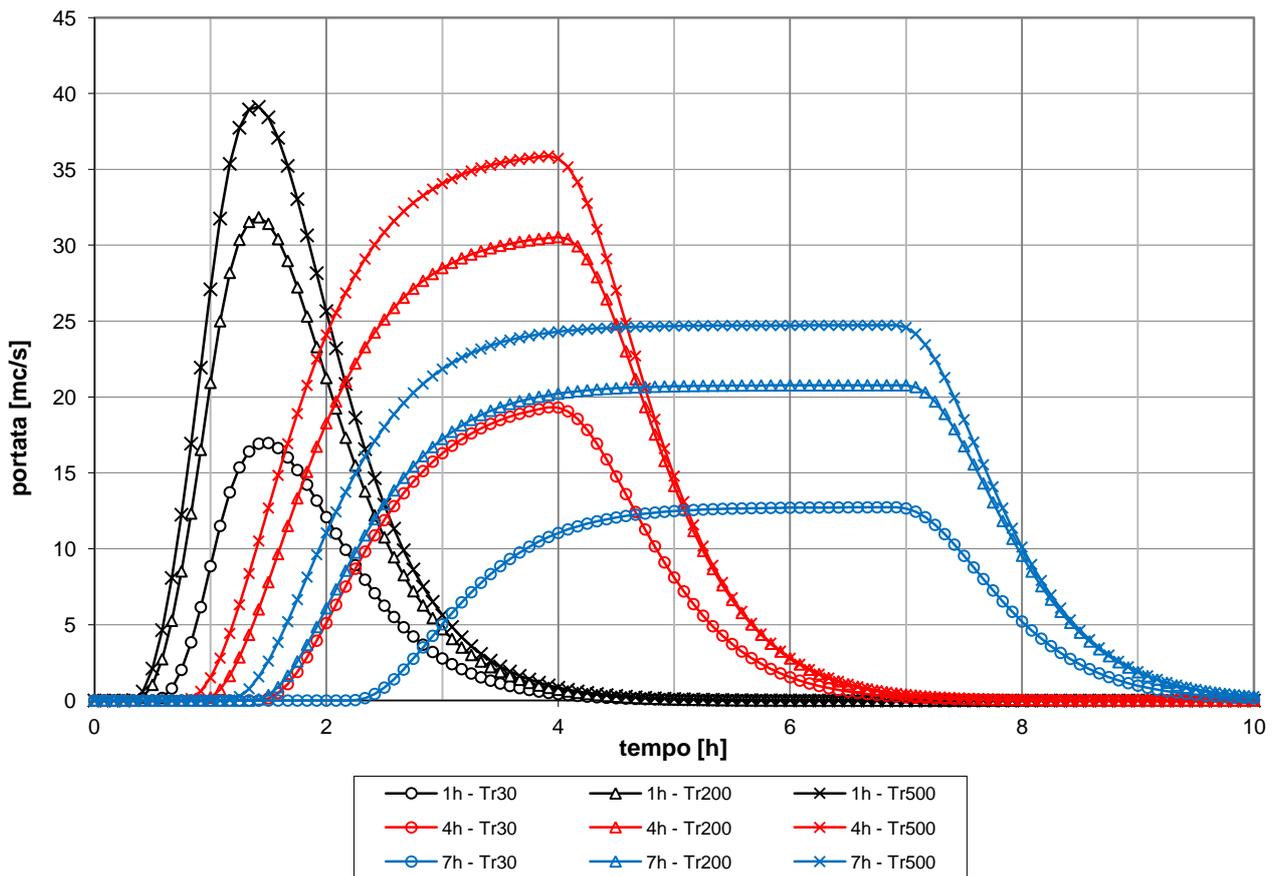
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	28.6	49.4	60.9
Tr200 anni	39.9	71.2	89.1
Tr500 anni	45.5	82.0	103.0

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	17.0	19.3	12.7
Tr200 anni	31.8	30.5	20.8
Tr500 anni	39.1	35.9	24.7

Idrogrammi di piena - G06:



Bacino G07

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
4.527	13.164	1.606	3.050	0.346

Coefficiente di ragguglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.542	0.672	0.723

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.4	69.8	80.9
Tr200 anni	67.4	100.7	118.4
Tr500 anni	76.9	115.9	136.8

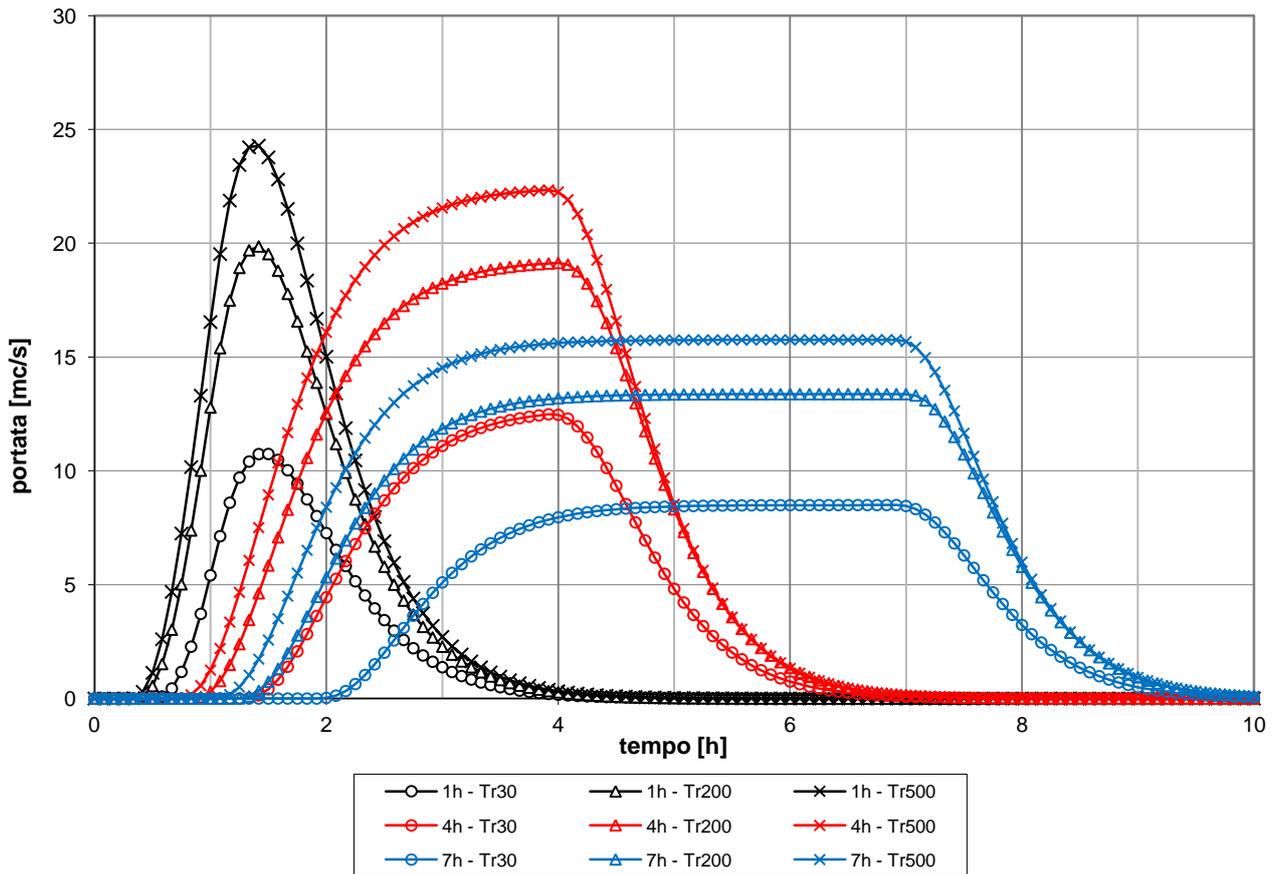
Altezze di pioggia raggugliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	26.3	46.9	58.5
Tr200 anni	36.5	67.6	85.6
Tr500 anni	41.7	77.9	99.0

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	10.7	12.5	8.5
Tr200 anni	19.9	19.1	13.4
Tr500 anni	24.3	22.3	15.8

Idrogrammi di piena - G07:



Bacino G08

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
4.195	16.499	2.596	2.511	0.296

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.542	0.672	0.723

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

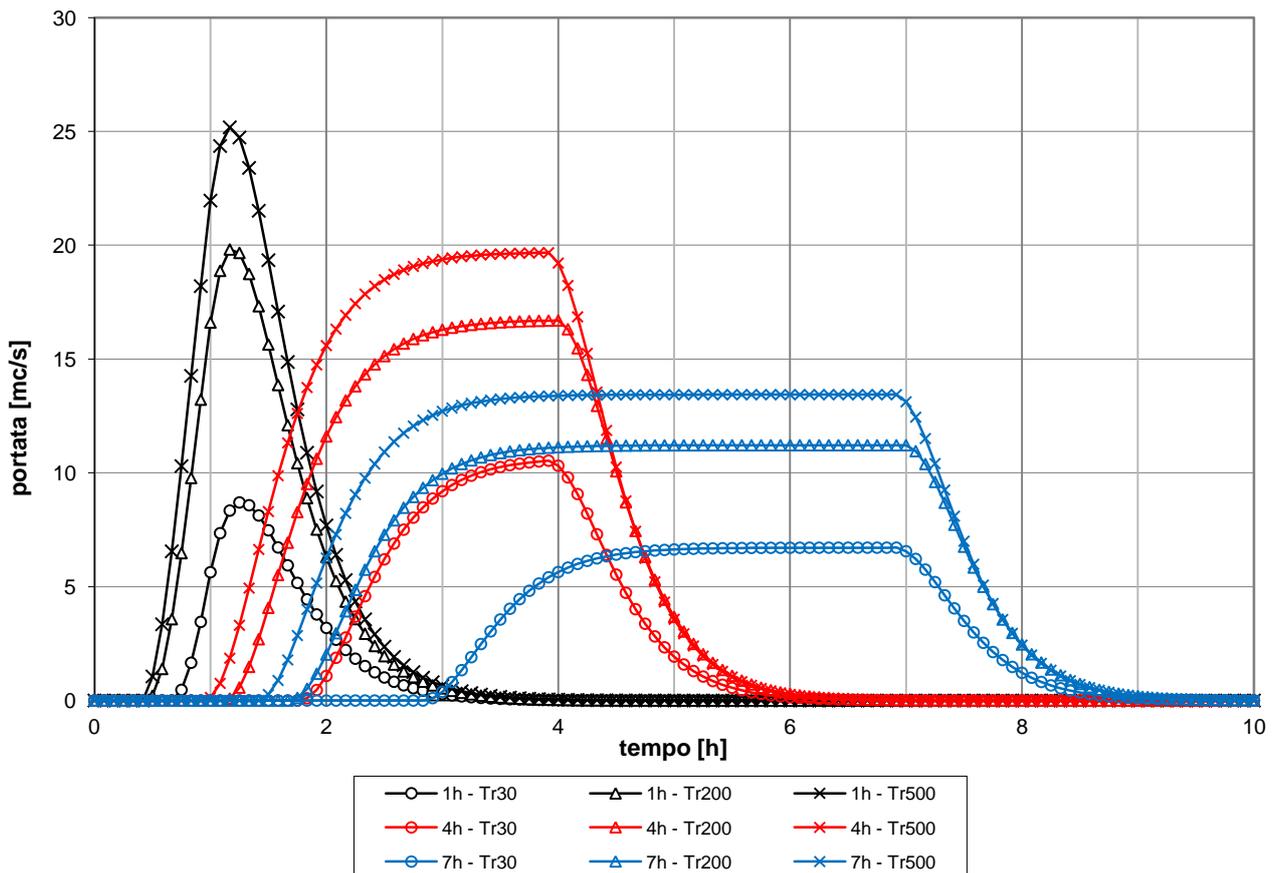
P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.9	70.0	80.9
Tr200 anni	68.0	100.9	118.4
Tr500 anni	77.6	116.2	136.8

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	26.5	47.0	58.5
Tr200 anni	36.9	67.8	85.6
Tr500 anni	42.1	78.1	98.9

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	8.7	10.5	6.7
Tr200 anni	19.8	16.7	11.2
Tr500 anni	25.2	19.7	13.4

Idrogrammi di piena - G08:



## Bacino G09

## Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
2.931	15.841	1.214	3.053	0.377

Coefficiente di ragguglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.509	0.648	0.703

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.2	68.5	78.9
Tr200 anni	67.1	98.8	115.5
Tr500 anni	76.5	113.7	133.4

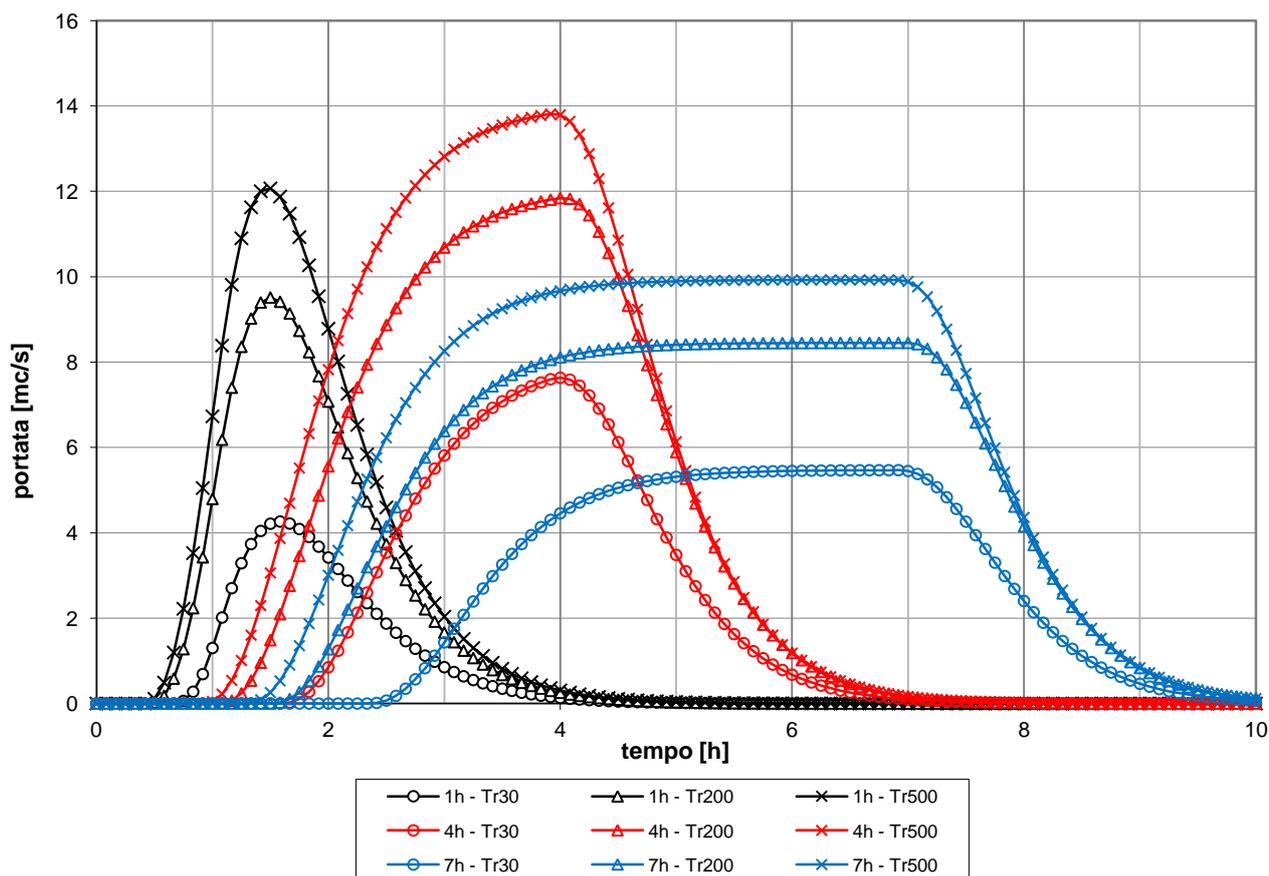
Altezze di pioggia raggugliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	24.5	44.4	55.5
Tr200 anni	34.1	64.0	81.2
Tr500 anni	38.9	73.7	93.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	4.3	7.6	5.5
Tr200 anni	9.5	11.8	8.4
Tr500 anni	12.1	13.8	9.9

Idrogrammi di piena - G09:



## Bacino G10 - Fosso di Battaglio

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
3.469	17.320	1.509	2.535	0.295

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	1.000	0.648	0.703

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.7	69.4	80.1
Tr200 anni	67.8	100.1	117.2
Tr500 anni	77.3	115.2	135.4

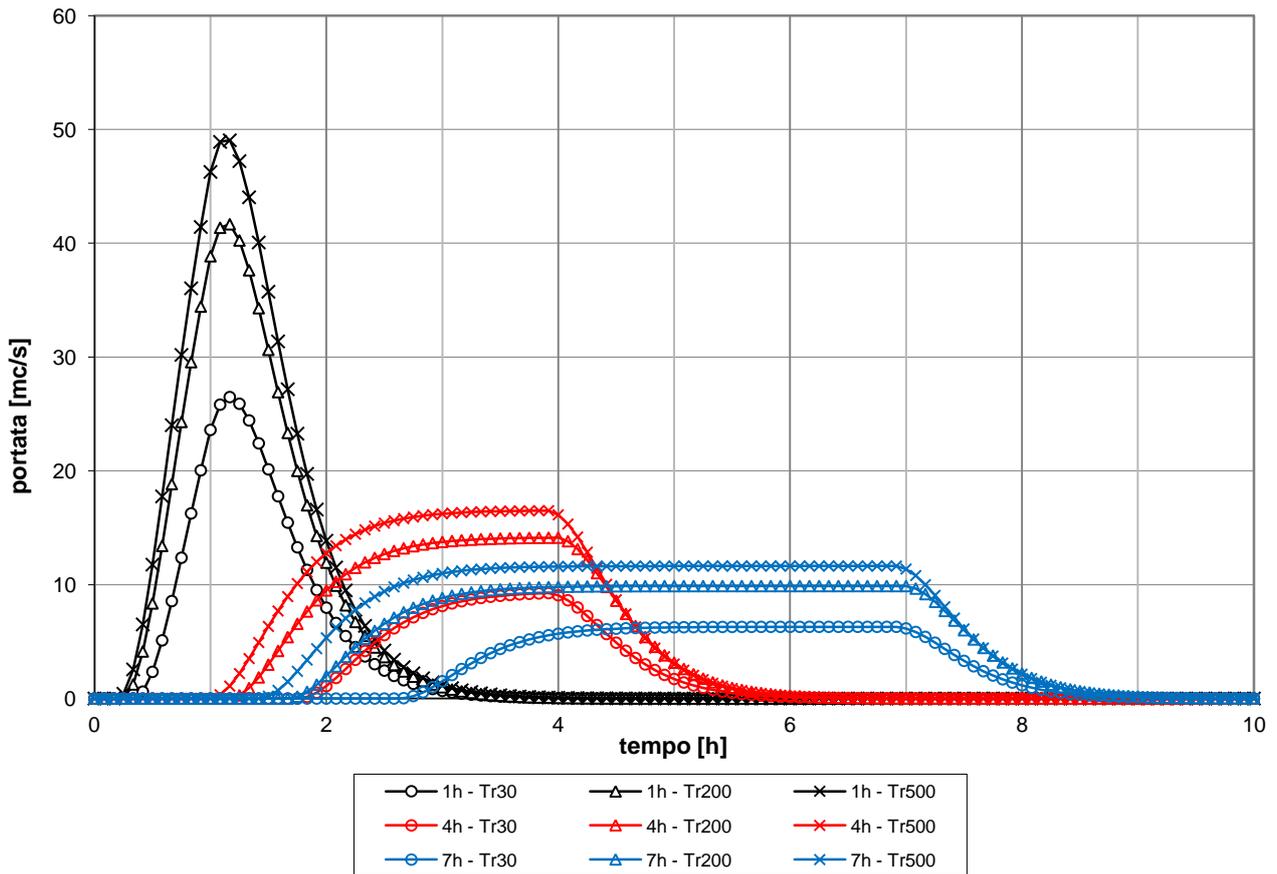
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	48.7	45.0	56.3
Tr200 anni	67.8	64.9	82.4
Tr500 anni	77.3	74.7	95.2

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	26.5	9.3	6.3
Tr200 anni	41.7	14.1	9.9
Tr500 anni	49.0	16.5	11.6

Idrogrammi di piena - G10:



## Bacino G11

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
3.554	12.691	1.409	2.369	0.276

Coefficiente di ragguglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.509	0.648	0.703

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.1	70.1	81.0
Tr200 anni	68.3	101.1	118.4
Tr500 anni	77.9	116.4	136.9

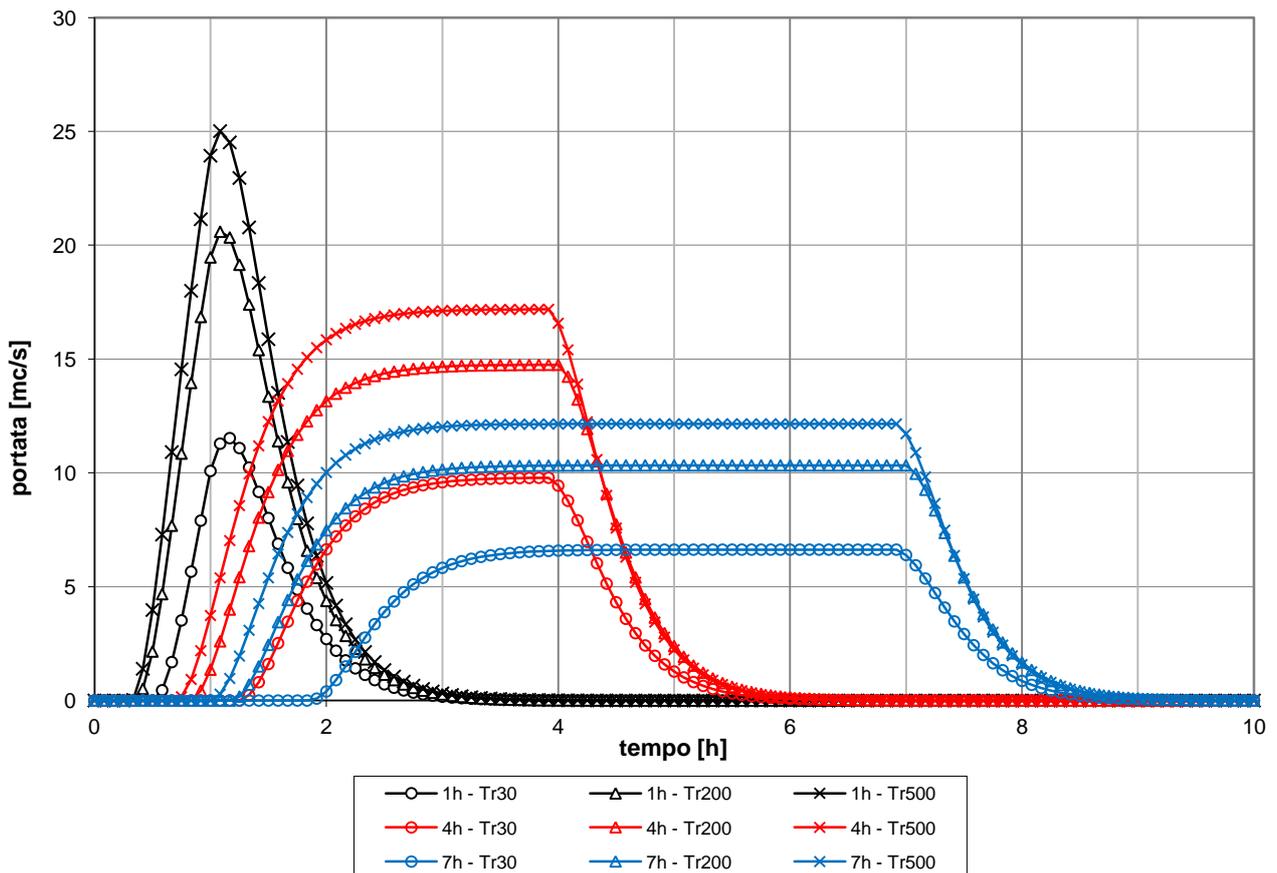
Altezze di pioggia raggugliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	25.0	45.4	56.9
Tr200 anni	34.8	65.5	83.3
Tr500 anni	39.7	75.4	96.2

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	11.5	9.8	6.6
Tr200 anni	20.6	14.7	10.3
Tr500 anni	25.0	17.2	12.2

Idrogrammi di piena - G11:



## Bacino G12

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
2.931	12.568	0.838	3.061	0.324

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.481	0.627	0.685

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.1	70.3	81.3
Tr200 anni	68.3	101.4	119.0
Tr500 anni	77.9	116.8	137.5

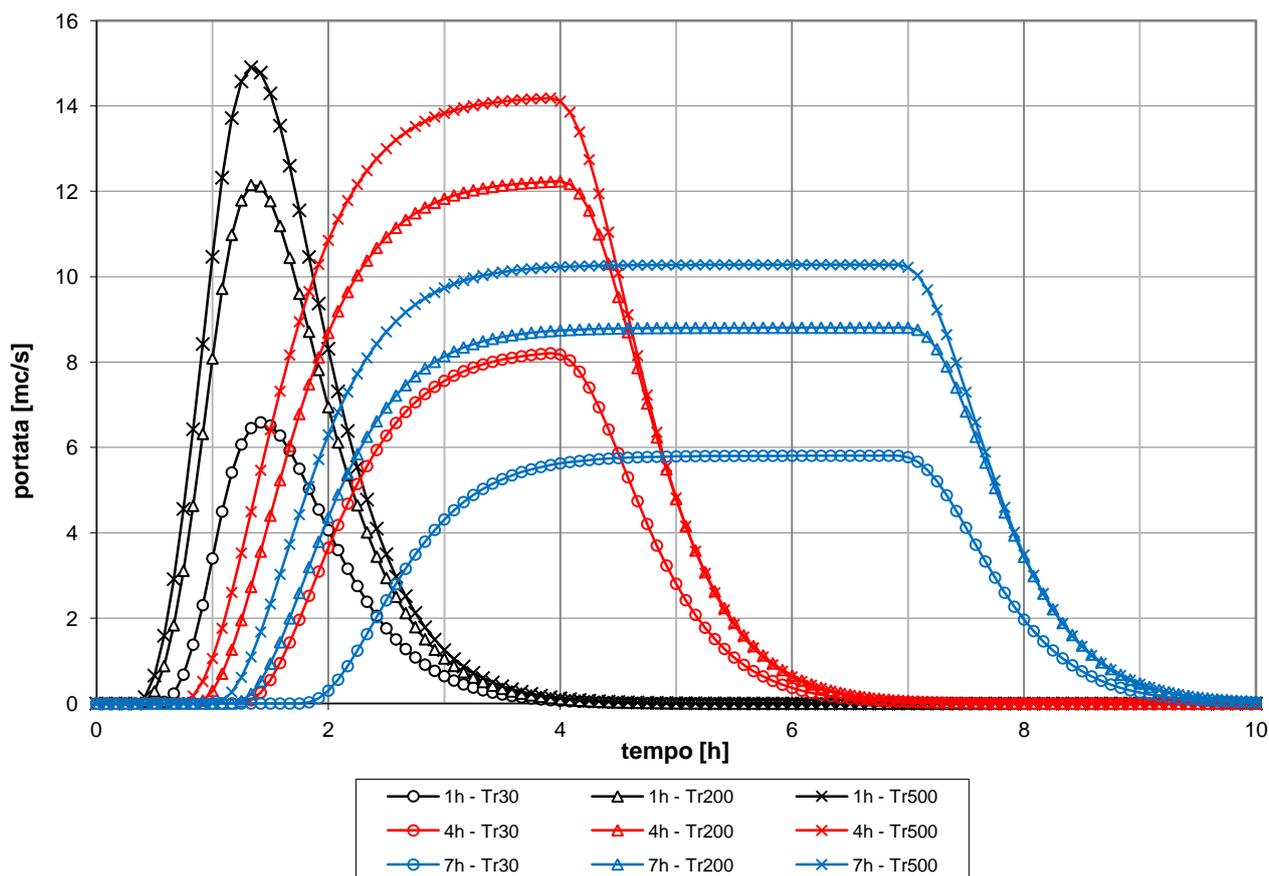
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	23.6	44.1	55.8
Tr200 anni	32.8	63.6	81.6
Tr500 anni	37.5	73.2	94.2

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	6.6	8.2	5.8
Tr200 anni	12.1	12.2	8.8
Tr500 anni	14.9	14.2	10.3

Idrogrammi di piena - G12:



## Bacino G13

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
3.374	17.066	1.389	2.743	0.271

Coefficiente di ragguglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.481	0.627	0.685

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.2	70.1	80.9
Tr200 anni	68.4	101.1	118.4
Tr500 anni	78.0	116.4	136.8

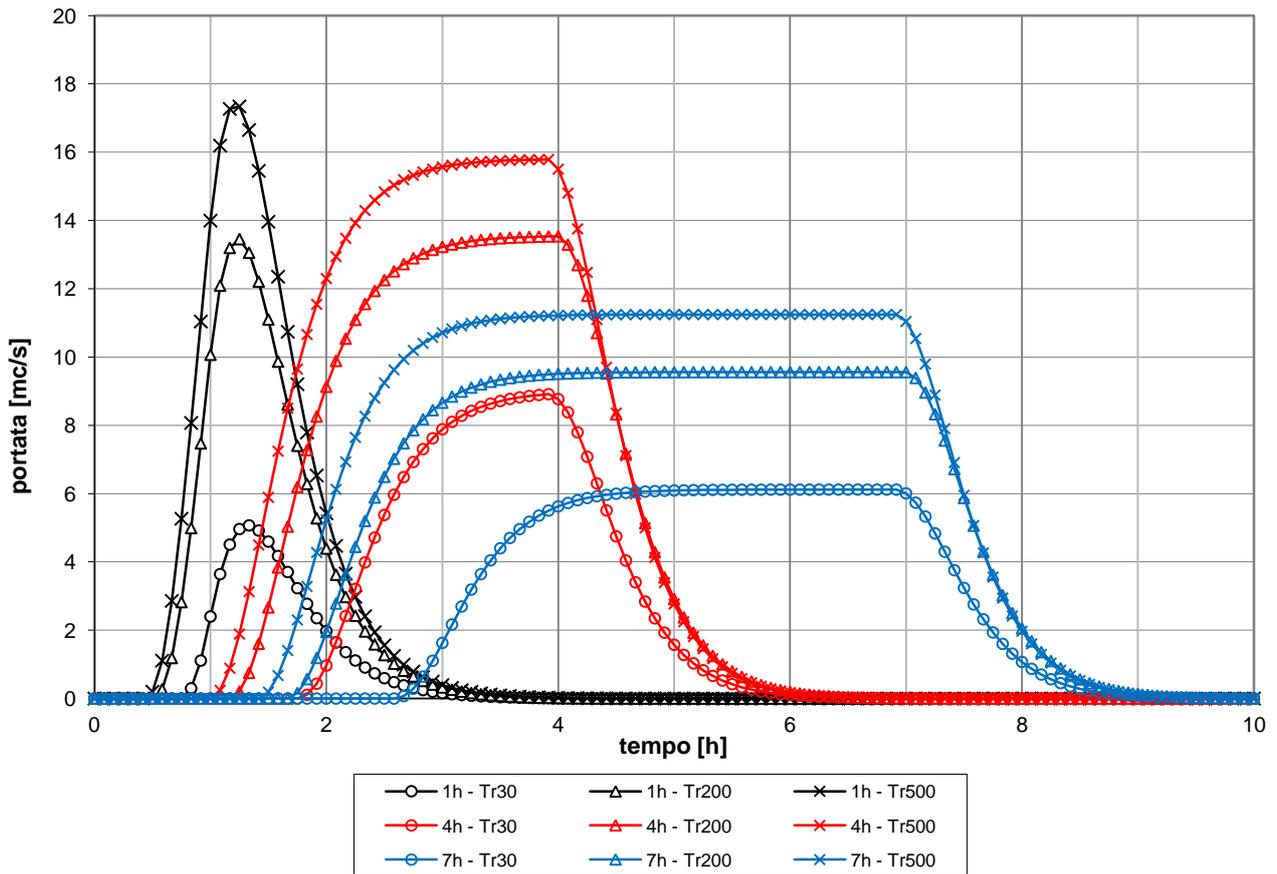
Altezze di pioggia raggugliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	23.6	44.0	55.5
Tr200 anni	32.9	63.4	81.2
Tr500 anni	37.5	73.0	93.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	5.1	8.9	6.1
Tr200 anni	13.5	13.5	9.6
Tr500 anni	17.3	15.8	11.2

Idrogrammi di piena - G13:



## Bacino G14

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
3.411	14.868	1.381	3.064	0.398

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.456	0.609	0.670

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	49.5	71.5	82.9
Tr200 anni	68.9	103.1	121.3
Tr500 anni	78.6	118.7	140.2

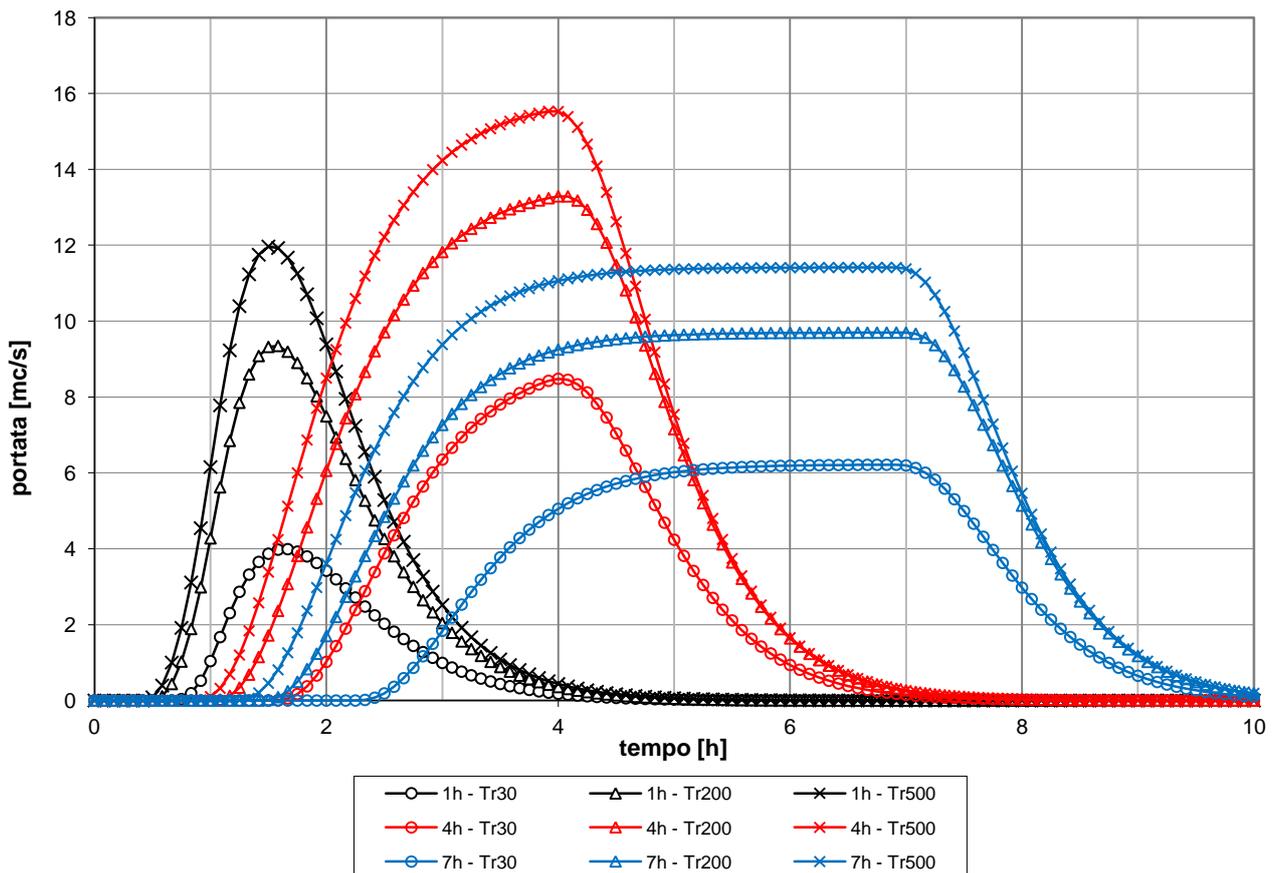
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	22.6	43.6	55.6
Tr200 anni	31.5	62.9	81.3
Tr500 anni	35.9	72.4	94.0

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	4.0	8.5	6.2
Tr200 anni	9.3	13.3	9.7
Tr500 anni	12.0	15.5	11.4

Idrogrammi di piena - G14:



## Bacino G15

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
2.514	14.698	1.612	2.912	0.283

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.456	0.609	0.670

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

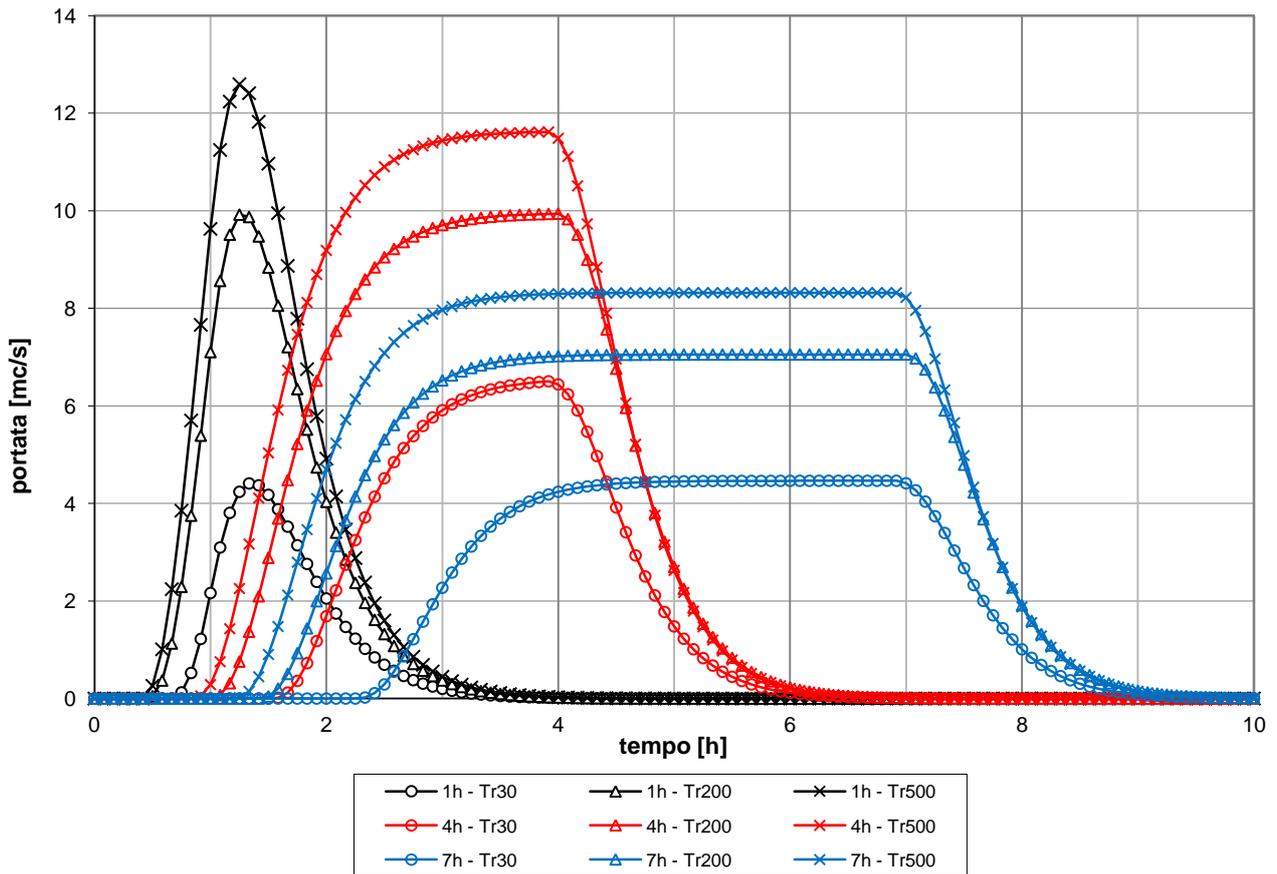
P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	50.3	72.2	83.6
Tr200 anni	70.0	104.1	122.2
Tr500 anni	79.8	119.9	141.2

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	23.0	44.0	56.0
Tr200 anni	31.9	63.5	82.0
Tr500 anni	36.4	73.1	94.7

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	4.4	6.5	4.5
Tr200 anni	9.9	9.9	7.1
Tr500 anni	12.6	11.6	8.3

Idrogrammi di piena - G15:



Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Arno "Assetto Idrogeologico"

Bacino G16

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
1.689	15.277	1.512	2.890	0.180

Coefficiente di raggaglio areale:

	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Kr [-]	0.456	0.609	0.670

Altezze di pioggia:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	50.7	72.5	83.7
Tr200 anni	70.6	104.5	122.5
Tr500 anni	80.5	120.3	141.5

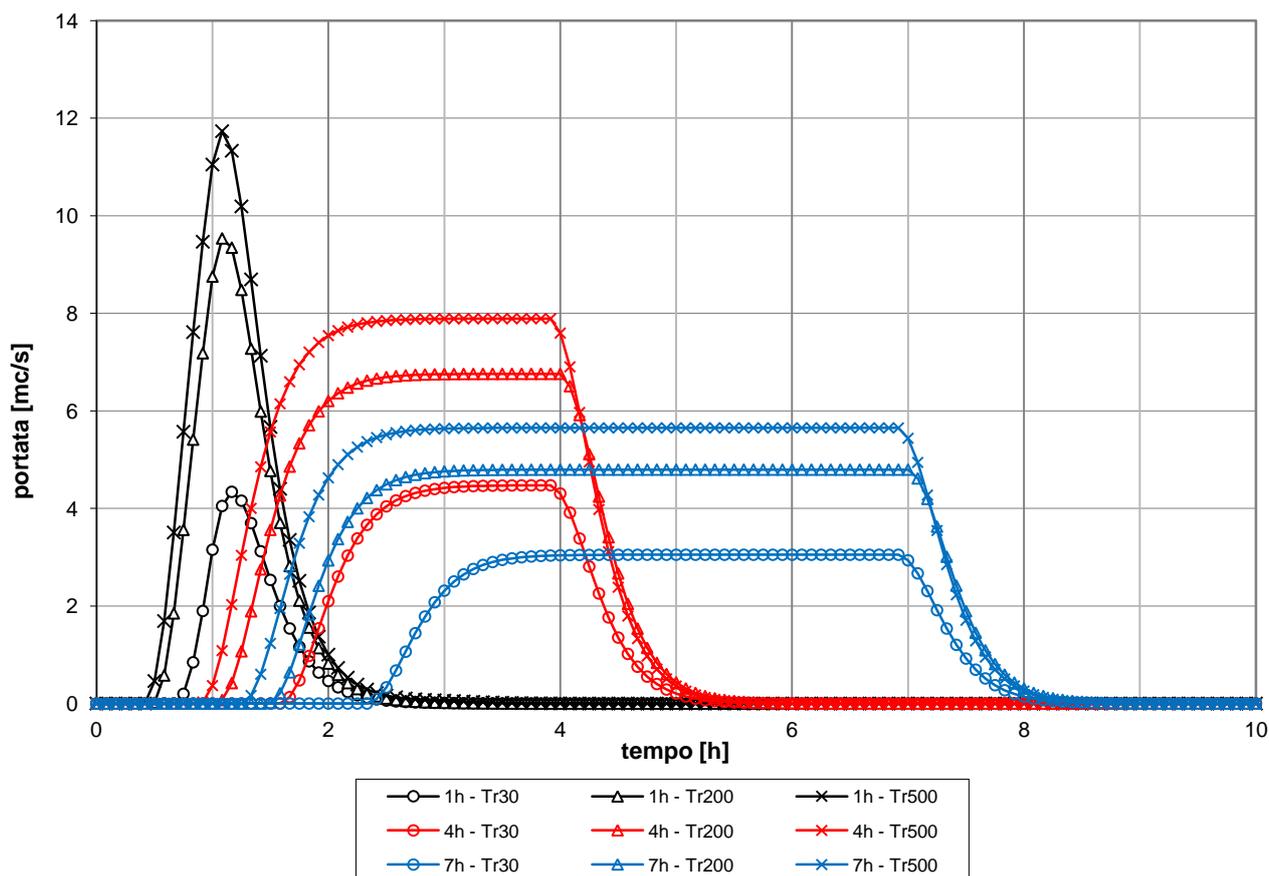
Altezze di pioggia raggagliata:

P [mm]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	23.1	44.2	56.1
Tr200 anni	32.2	63.7	82.1
Tr500 anni	36.7	73.3	94.9

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 1h	Durata 4h	Durata 7h
Tr30 anni	4.3	4.5	3.1
Tr200 anni	9.5	6.8	4.8
Tr500 anni	11.7	7.9	5.6

Idrogrammi di piena - G16:



RISULTATI DELLA MODELLISTICA IDROLOGICA  
TORRENTE PESA E AFFLUENTI

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico"

Bacino P01

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
125.139	17.972	2.983	3.138	1.793

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.672	0.727	0.812	0.828

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

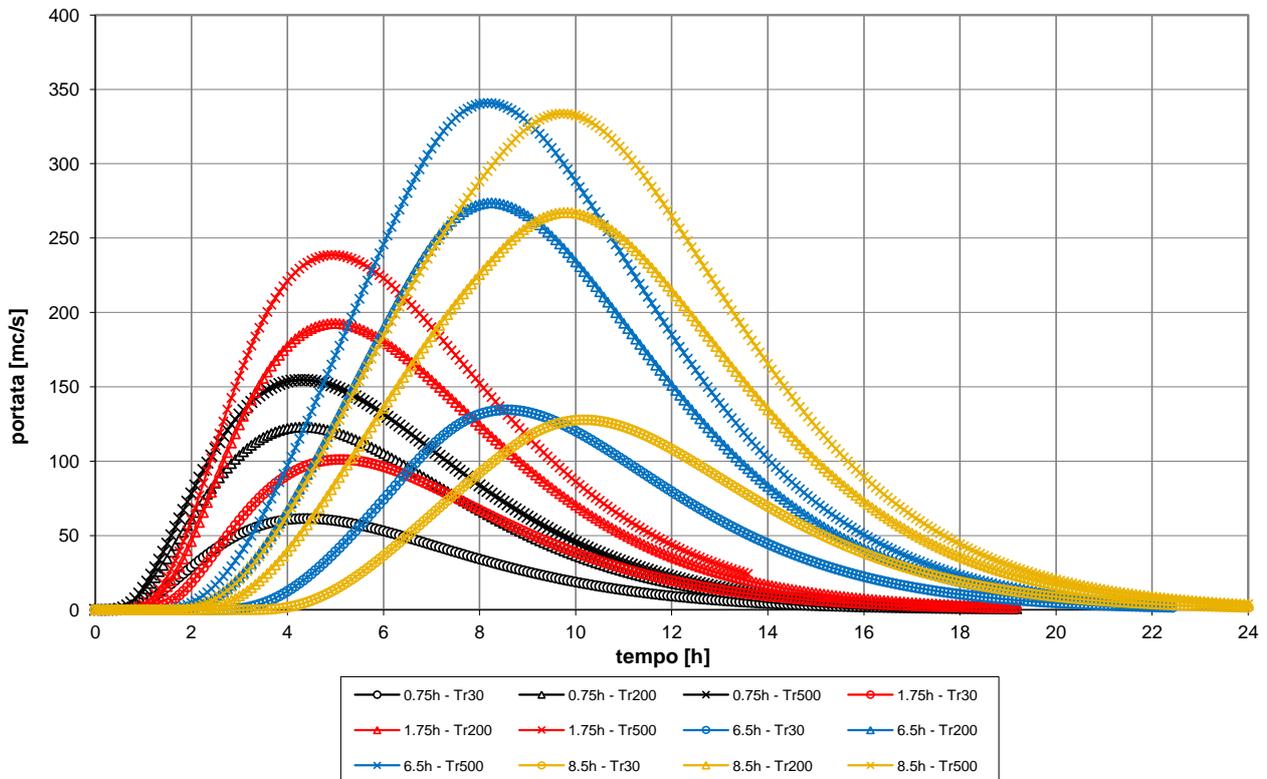
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	48.0	59.4	82.4	88.2
Tr200 anni	66.1	84.4	123.4	133.4
Tr500 anni	75.3	97.0	143.7	155.7

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	32.3	43.1	66.9	73.0
Tr200 anni	44.4	61.3	100.2	110.5
Tr500 anni	50.6	70.5	116.6	128.9

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	61.4	101.1	134.6	127.8
Tr200 anni	123.0	192.6	273.7	267.3
Tr500 anni	154.6	238.6	340.9	333.7

Idrogrammi di piena - P01:



Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico"

Bacino P02

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
5.899	15.499	3.480	2.593	0.434

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.549	0.623	0.738	0.760

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

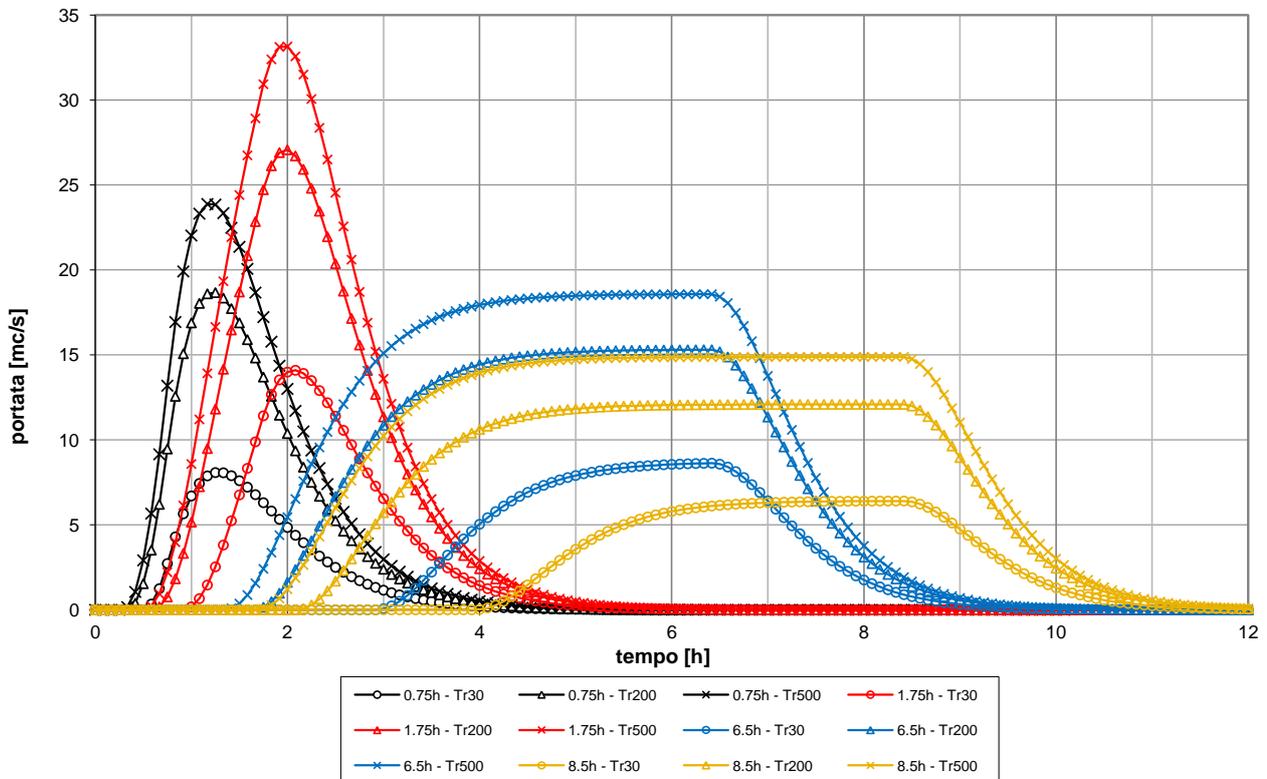
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.1	56.5	77.4	82.6
Tr200 anni	63.6	79.7	113.0	121.4
Tr500 anni	72.4	91.3	130.5	140.4

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	25.3	35.2	57.1	62.8
Tr200 anni	34.9	49.7	83.4	92.3
Tr500 anni	39.8	56.9	96.3	106.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	8.1	14.1	8.6	6.4
Tr200 anni	18.7	27.1	15.3	12.1
Tr500 anni	23.9	33.1	18.6	14.9

Idrogrammi di piena - P02:



## Bacino P03

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
11.773	10.635	1.553	3.152	0.519

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.532	0.608	0.727	0.751

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

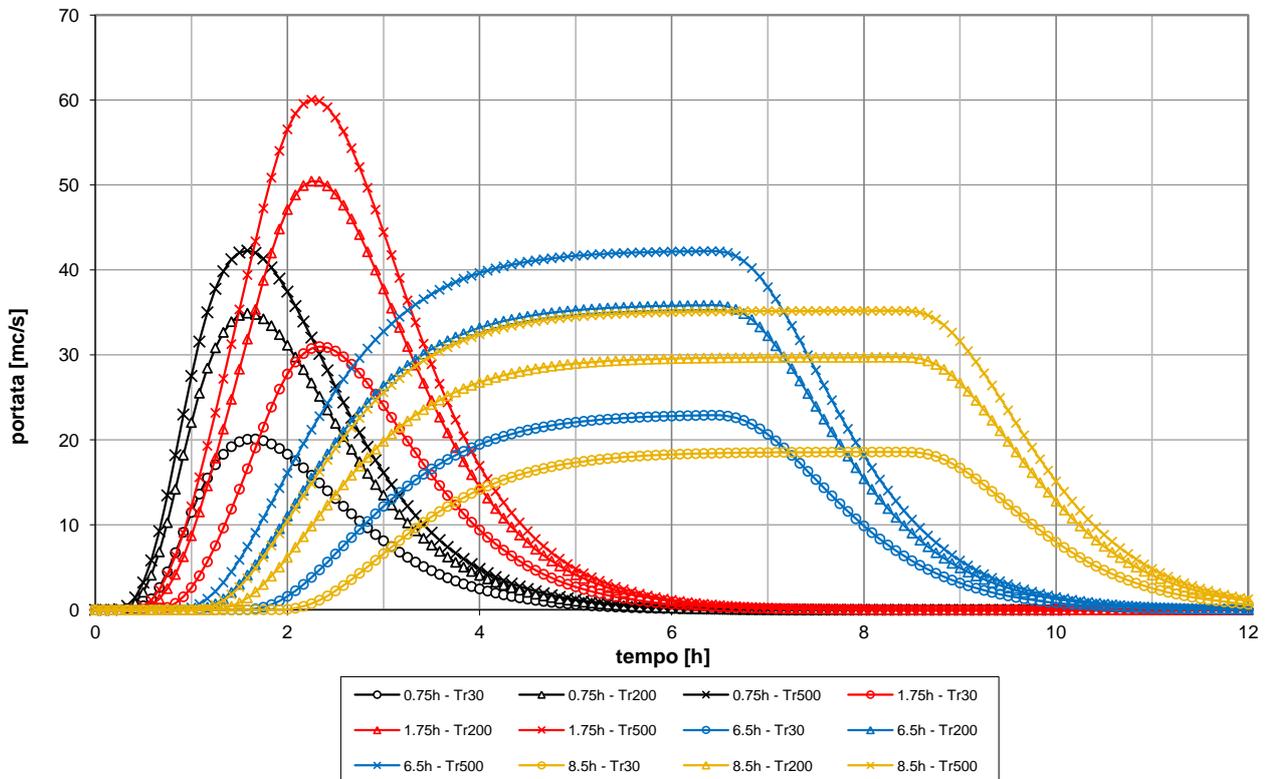
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.4	55.8	76.7	81.9
Tr200 anni	62.7	78.7	112.0	120.4
Tr500 anni	71.4	90.1	129.4	139.3

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	24.1	33.9	55.8	61.5
Tr200 anni	33.3	47.9	81.5	90.4
Tr500 anni	38.0	54.8	94.1	104.6

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	20.1	31.0	22.9	18.6
Tr200 anni	34.9	50.4	35.9	29.7
Tr500 anni	42.3	60.0	42.2	35.2

Idrogrammi di piena - P03:



## Bacino P04

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
0.854	9.886	1.254	1.438	0.220

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.532	0.608	0.727	0.751

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

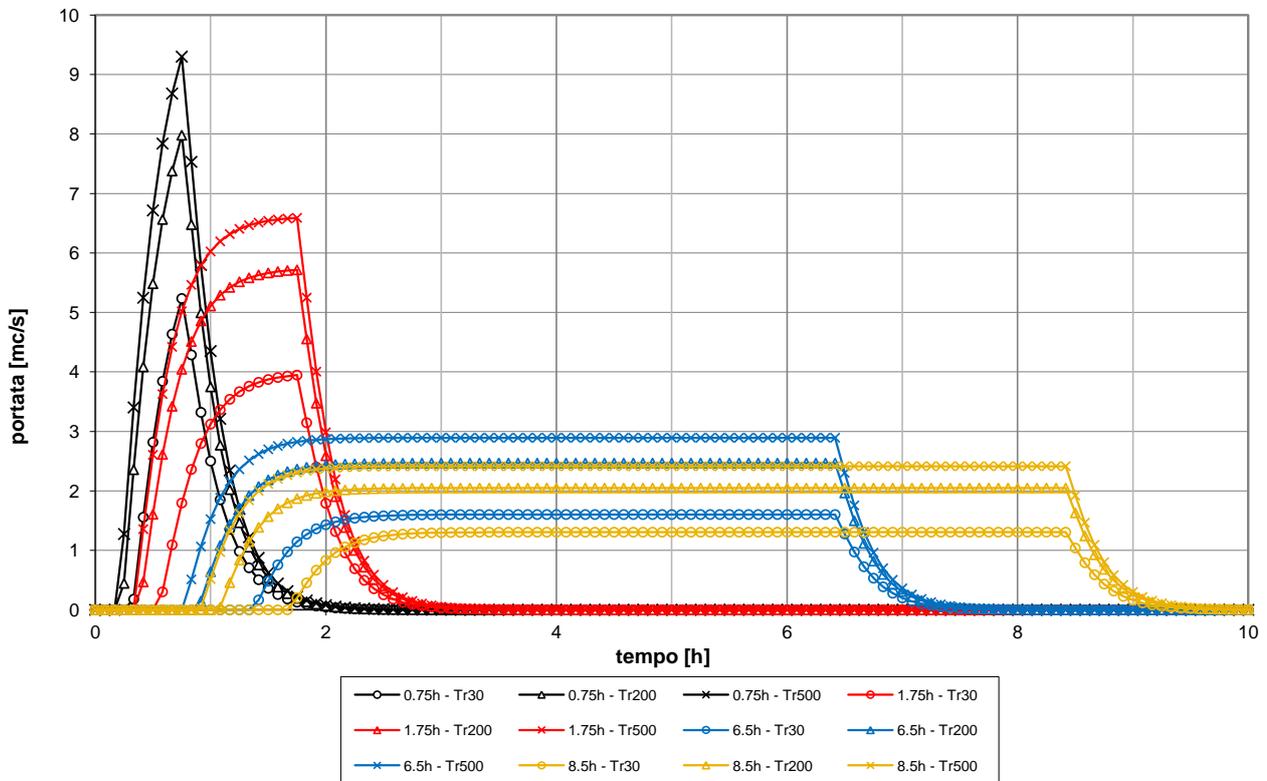
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.0	55.1	75.5	80.5
Tr200 anni	62.1	77.8	110.2	118.4
Tr500 anni	70.7	89.1	127.3	136.9

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	23.9	33.5	54.9	60.5
Tr200 anni	33.0	47.3	80.2	88.9
Tr500 anni	37.6	54.2	92.6	102.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	5.2	3.9	1.6	1.3
Tr200 anni	8.0	5.7	2.5	2.0
Tr500 anni	9.3	6.6	2.9	2.4

Idrogrammi di piena - P04:



## Bacino P05

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
3.007	9.919	1.110	3.150	0.284

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.499	0.581	0.708	0.733

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

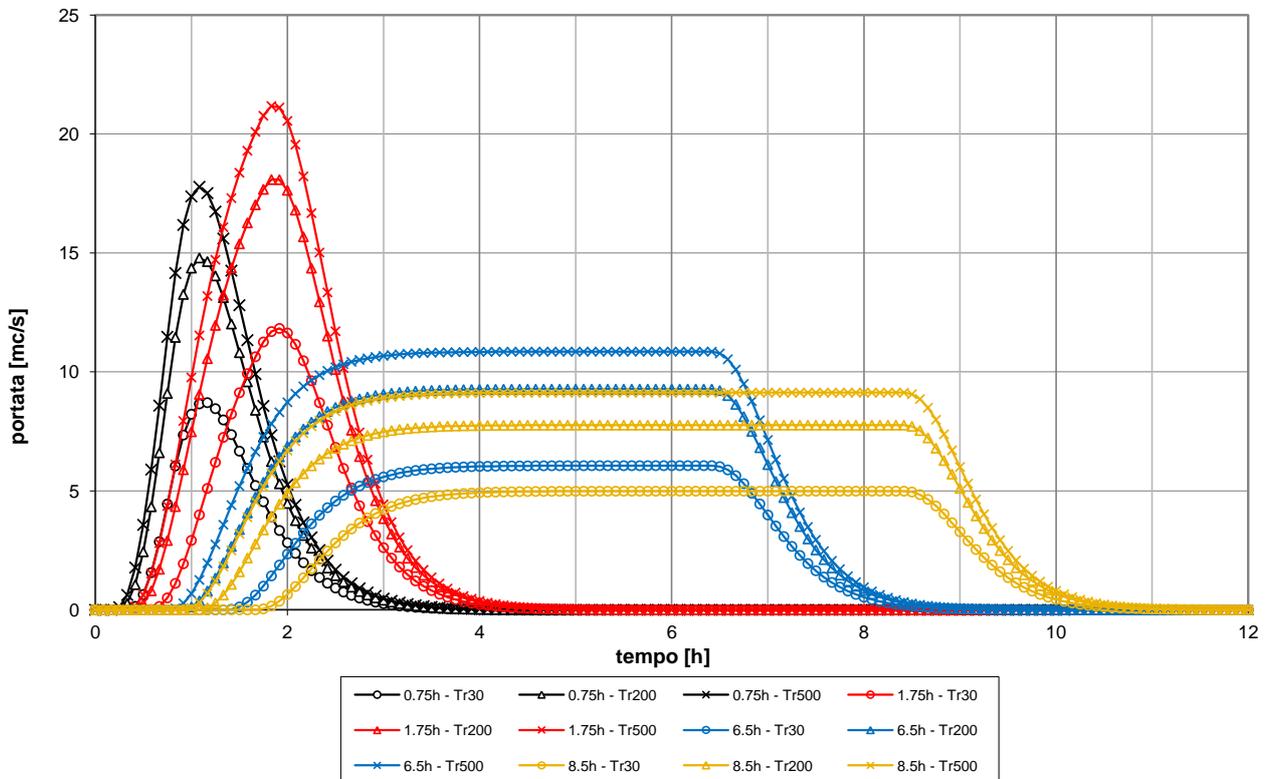
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.1	55.6	76.8	82.1
Tr200 anni	62.3	78.5	112.1	120.6
Tr500 anni	70.9	89.8	129.5	139.6

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	22.5	32.3	54.4	60.1
Tr200 anni	31.1	45.6	79.4	88.4
Tr500 anni	35.4	52.2	91.7	102.3

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	8.7	11.8	6.1	5.0
Tr200 anni	14.8	18.1	9.3	7.8
Tr500 anni	17.8	21.2	10.9	9.1

Idrogrammi di piena - P05:



## Bacino P06 - Torrente Terzona

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
19.122	11.234	2.529	3.029	0.542

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.499	1.000	0.708	0.733

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

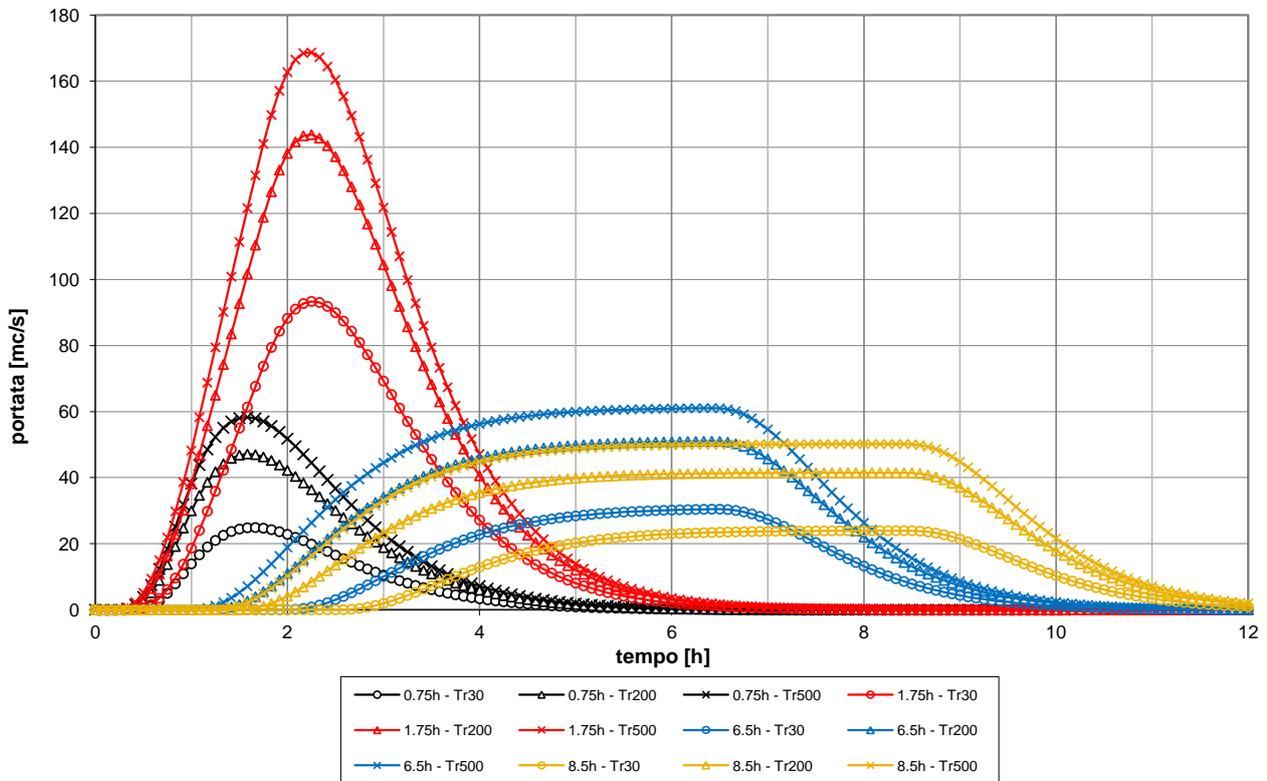
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.4	55.7	76.5	81.6
Tr200 anni	62.7	78.6	111.7	120.0
Tr500 anni	71.3	90.0	129.0	138.8

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	22.7	55.7	54.2	59.8
Tr200 anni	31.3	78.6	79.1	88.0
Tr500 anni	35.6	90.0	91.3	101.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	24.9	93.3	30.5	24.0
Tr200 anni	47.2	143.8	51.0	41.5
Tr500 anni	58.3	168.6	61.0	50.2

Idrogrammi di piena - P06:



## Bacino P07

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
1.996	8.135	1.071	3.160	0.271

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.476	0.561	0.693	0.720

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

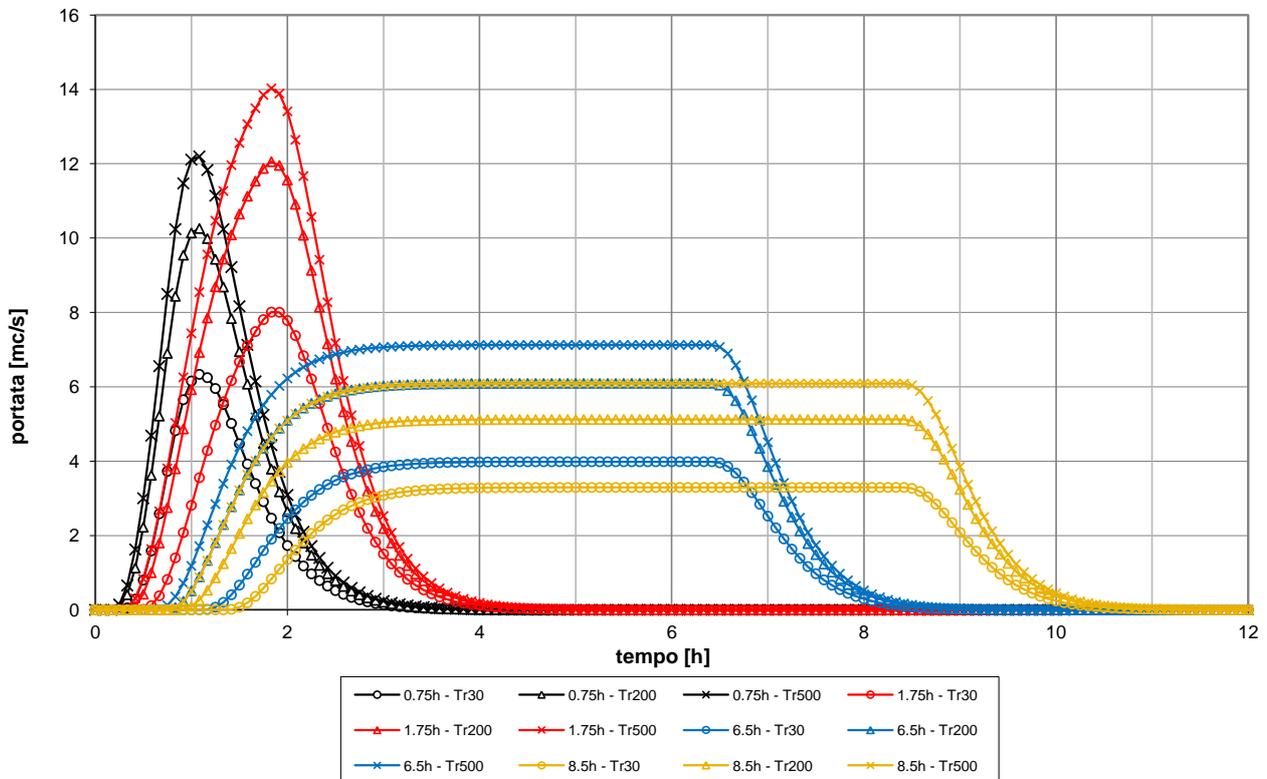
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.1	55.7	77.4	82.8
Tr200 anni	62.3	78.7	113.0	121.7
Tr500 anni	70.9	90.1	130.5	140.8

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	21.4	31.2	53.7	59.6
Tr200 anni	29.6	44.1	78.4	87.6
Tr500 anni	33.7	50.5	90.5	101.3

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	6.3	8.0	4.0	3.3
Tr200 anni	10.3	12.1	6.1	5.1
Tr500 anni	12.2	14.0	7.1	6.1

Idrogrammi di piena - P07:



## Bacino P08 - Borro di Canciulle

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
1.397	7.392	1.542	2.251	0.289

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	1.000	0.561	0.693	0.720

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

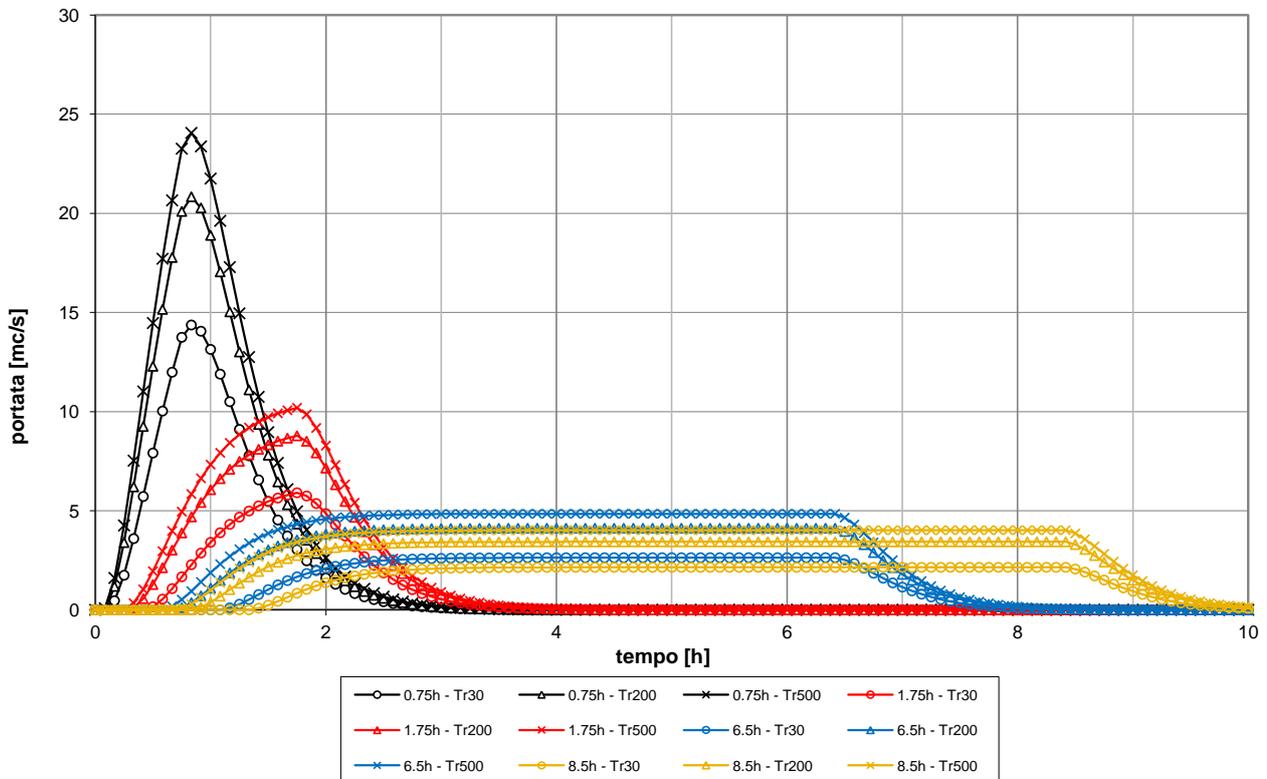
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.5	56.3	78.2	83.6
Tr200 anni	62.8	79.4	114.2	122.9
Tr500 anni	71.5	90.9	131.8	142.2

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.5	31.5	54.2	60.2
Tr200 anni	62.8	44.5	79.2	88.5
Tr500 anni	71.5	51.0	91.4	102.4

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	14.4	5.9	2.6	2.1
Tr200 anni	20.8	8.8	4.1	3.4
Tr500 anni	24.1	10.2	4.8	4.0

Idrogrammi di piena - P08:



## Bacino P09

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
1.698	6.867	1.279	3.160	0.231

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.464	0.551	0.687	0.713

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

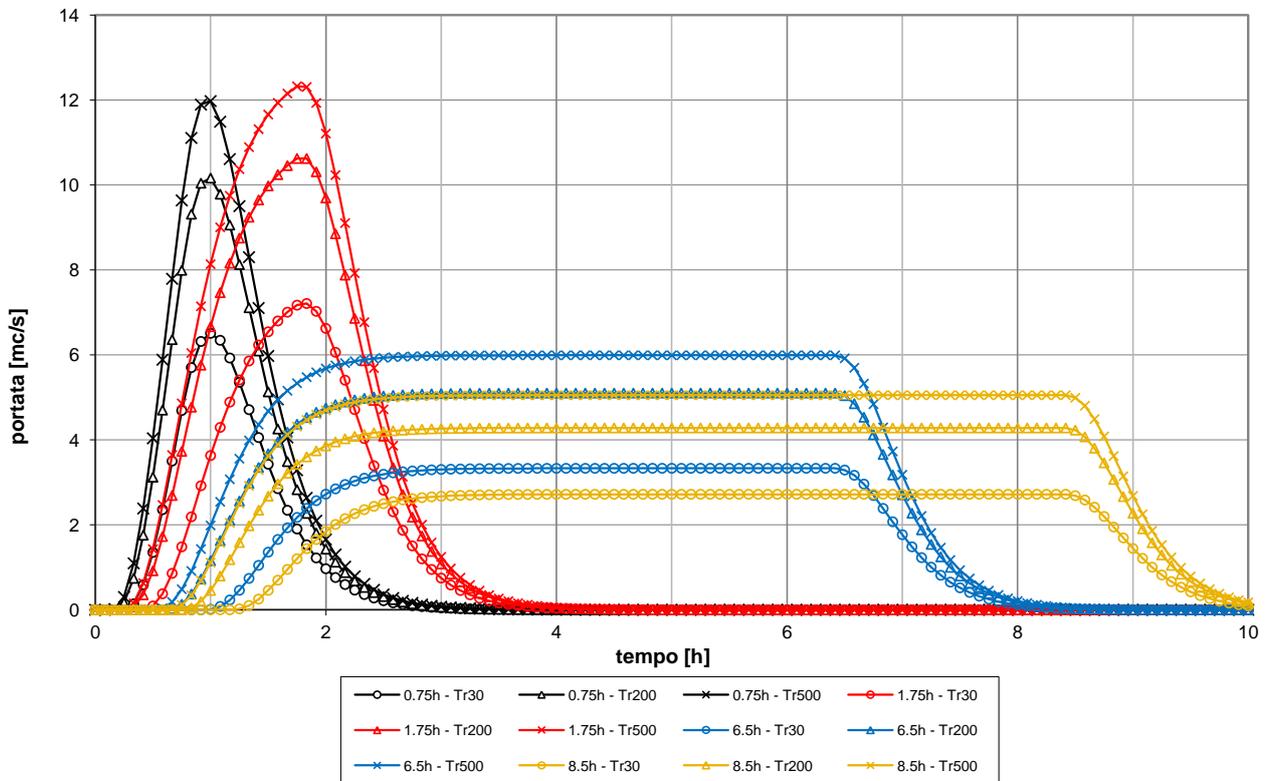
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.4	56.3	78.4	84.0
Tr200 anni	62.7	79.4	114.5	123.4
Tr500 anni	71.4	90.9	132.3	142.8

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	21.1	31.0	53.9	59.9
Tr200 anni	29.1	43.8	78.7	88.1
Tr500 anni	33.1	50.1	90.8	101.9

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	6.5	7.2	3.3	2.7
Tr200 anni	10.2	10.6	5.1	4.3
Tr500 anni	12.0	12.3	6.0	5.1

Idrogrammi di piena - P09:



## Bacino P10

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
5.355	9.727	1.815	2.497	0.368

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.464	0.551	0.687	0.713

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

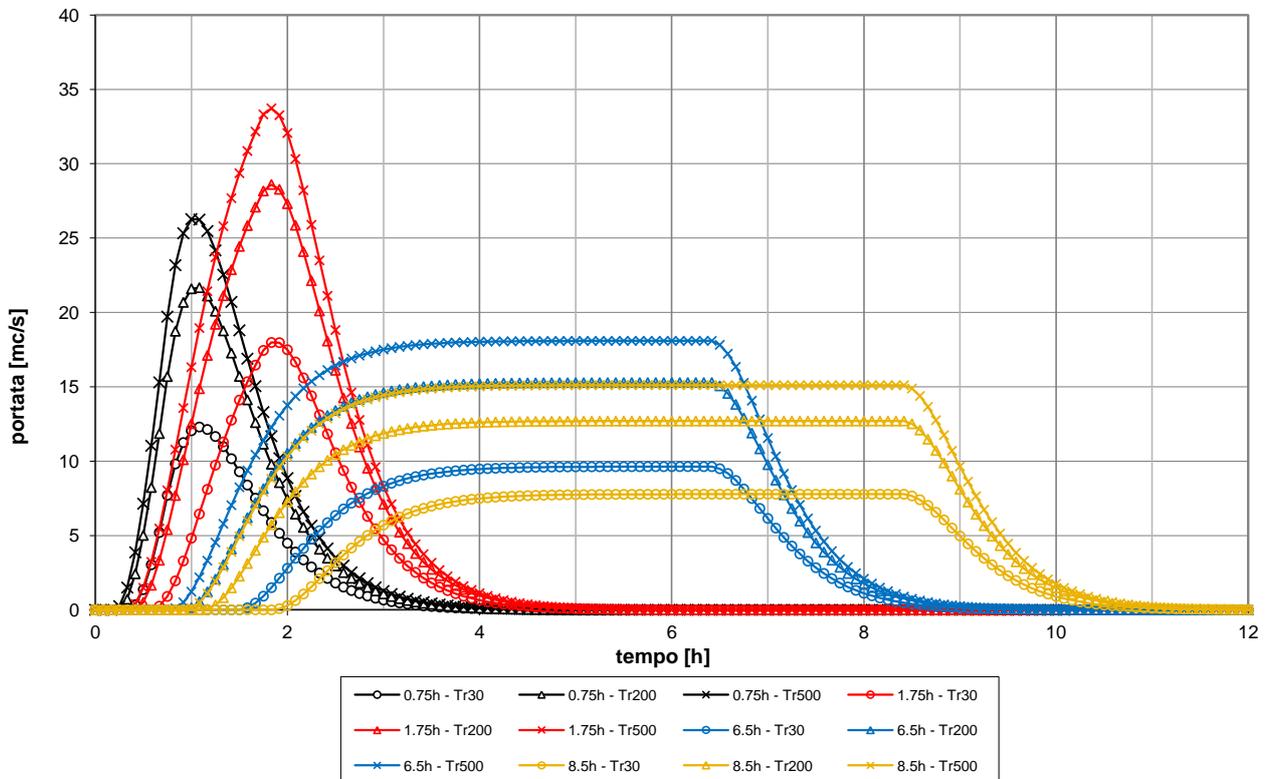
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.8	56.5	78.4	83.9
Tr200 anni	63.2	79.8	114.5	123.3
Tr500 anni	71.9	91.4	132.3	142.7

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	21.2	31.2	53.9	59.9
Tr200 anni	29.3	44.0	78.7	88.0
Tr500 anni	33.4	50.4	90.8	101.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	12.3	18.0	9.6	7.8
Tr200 anni	21.7	28.6	15.3	12.7
Tr500 anni	26.3	33.7	18.1	15.1

Idrogrammi di piena - P10:



## Bacino P11 - Borro di Argiano

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
1.557	9.411	1.744	2.354	0.316

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	1.000	0.551	0.687	0.713

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

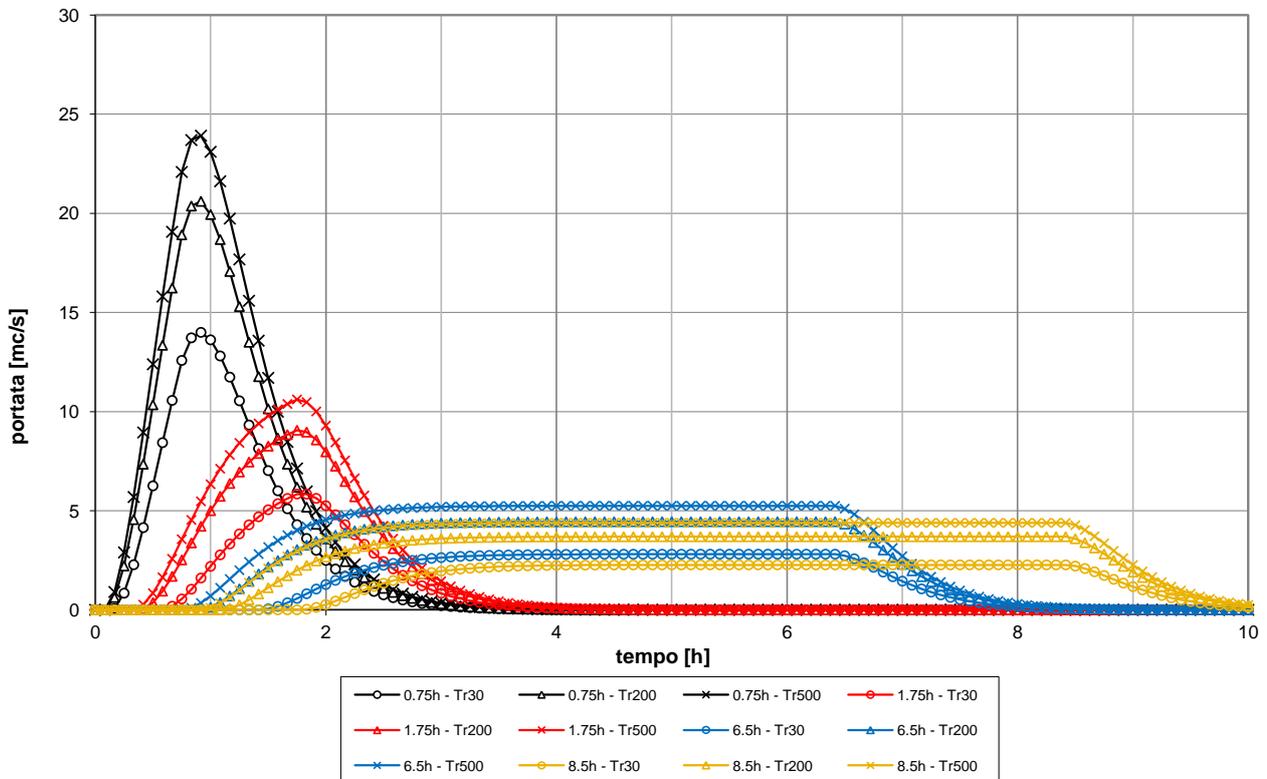
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.8	56.4	78.0	83.4
Tr200 anni	63.2	79.6	113.9	122.6
Tr500 anni	71.9	91.2	131.6	141.8

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.8	31.1	53.6	59.5
Tr200 anni	63.2	43.9	78.2	87.5
Tr500 anni	71.9	50.2	90.4	101.2

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	14.0	5.8	2.8	2.3
Tr200 anni	20.6	9.1	4.4	3.7
Tr500 anni	23.9	10.6	5.2	4.4

Idrogrammi di piena - P11:



## Bacino P12

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
0.617	6.834	1.198	3.157	0.188

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.453	0.542	0.680	0.707

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

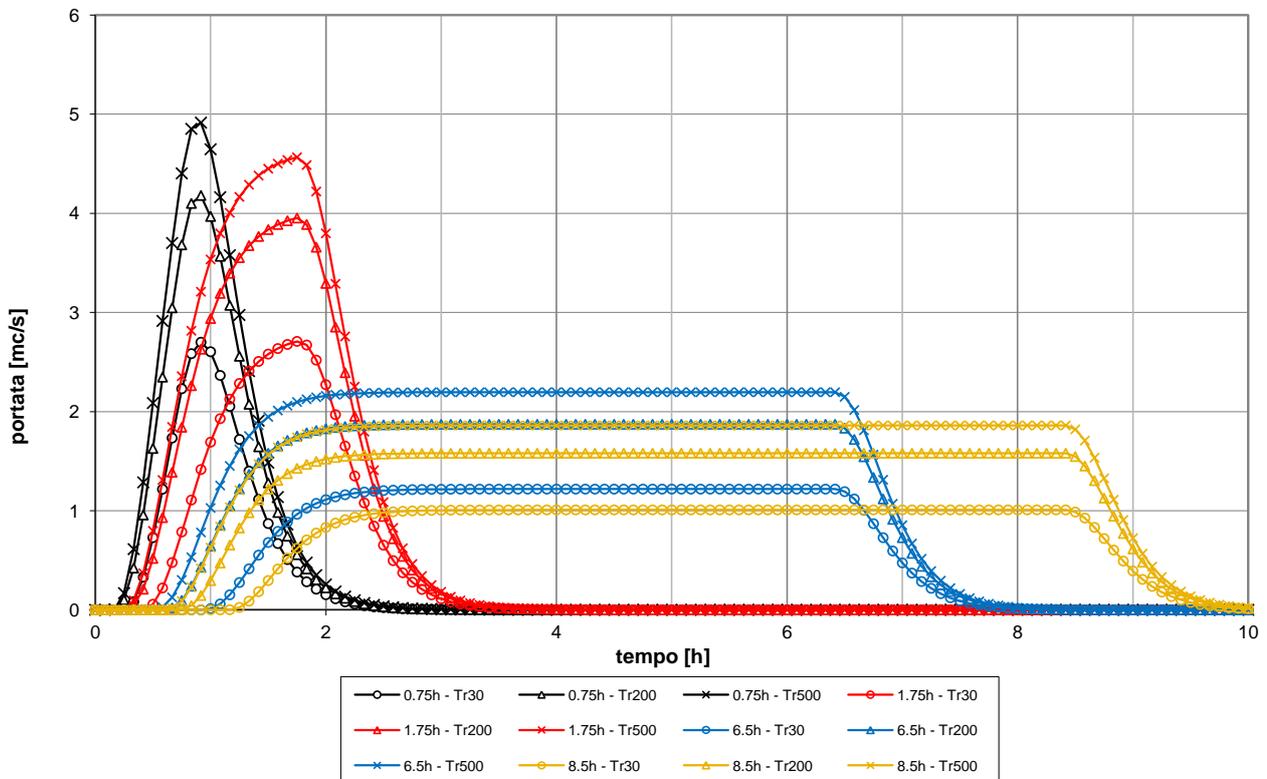
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.3	56.4	79.4	85.1
Tr200 anni	62.6	79.7	115.9	125.2
Tr500 anni	71.2	91.2	133.9	144.8

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	20.5	30.6	54.0	60.2
Tr200 anni	28.3	43.1	78.8	88.5
Tr500 anni	32.3	49.4	91.0	102.4

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	2.7	2.7	1.2	1.0
Tr200 anni	4.2	4.0	1.9	1.6
Tr500 anni	4.9	4.6	2.2	1.9

Idrogrammi di piena - P12:



## Bacino P13 - Borro del Fossato

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
2.905	10.465	1.871	2.170	0.288

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	1.000	0.542	0.680	0.707

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

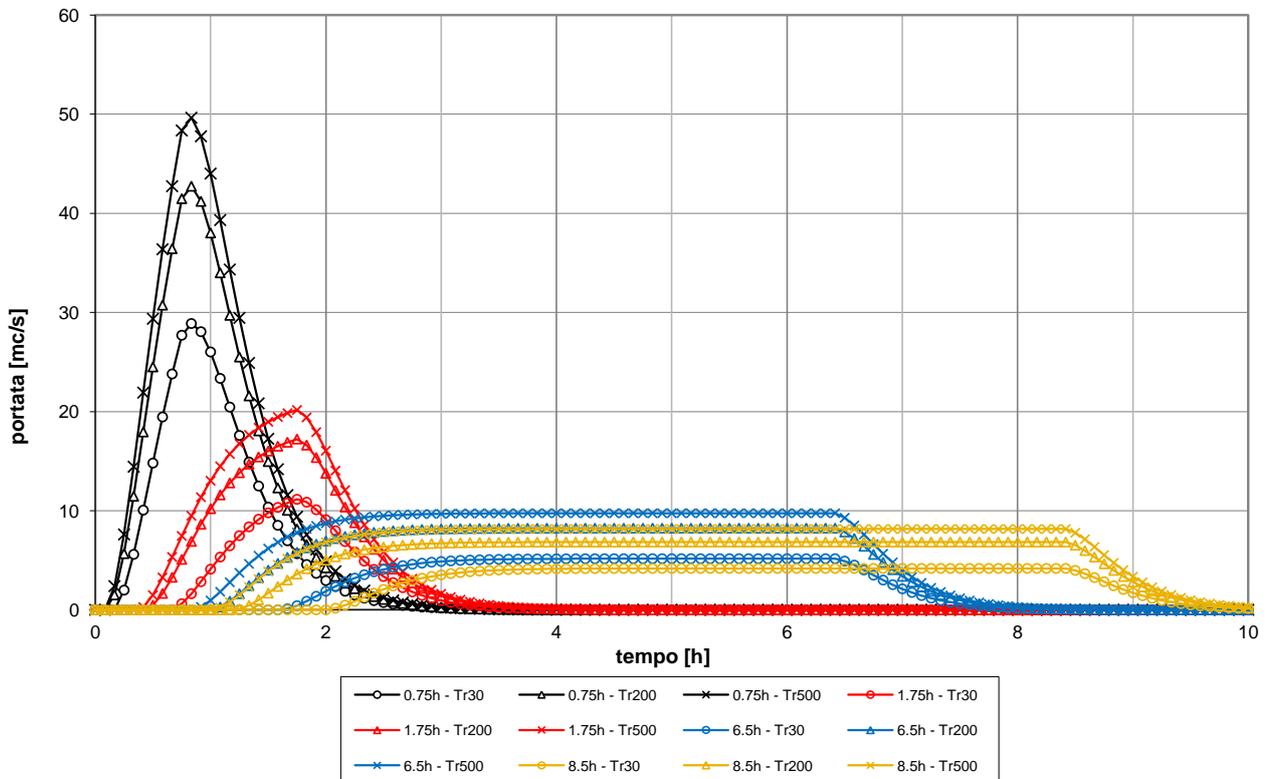
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.0	56.9	79.3	84.9
Tr200 anni	63.5	80.4	115.8	124.8
Tr500 anni	72.3	92.0	133.8	144.4

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.0	30.8	53.9	60.0
Tr200 anni	63.5	43.5	78.7	88.3
Tr500 anni	72.3	49.8	90.9	102.1

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	28.9	11.1	5.2	4.2
Tr200 anni	42.7	17.2	8.2	6.8
Tr500 anni	49.6	20.2	9.7	8.2

Idrogrammi di piena - P13:



## Bacino P14

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
10.767	9.080	1.244	3.157	0.587

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.424	0.517	0.662	0.691

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

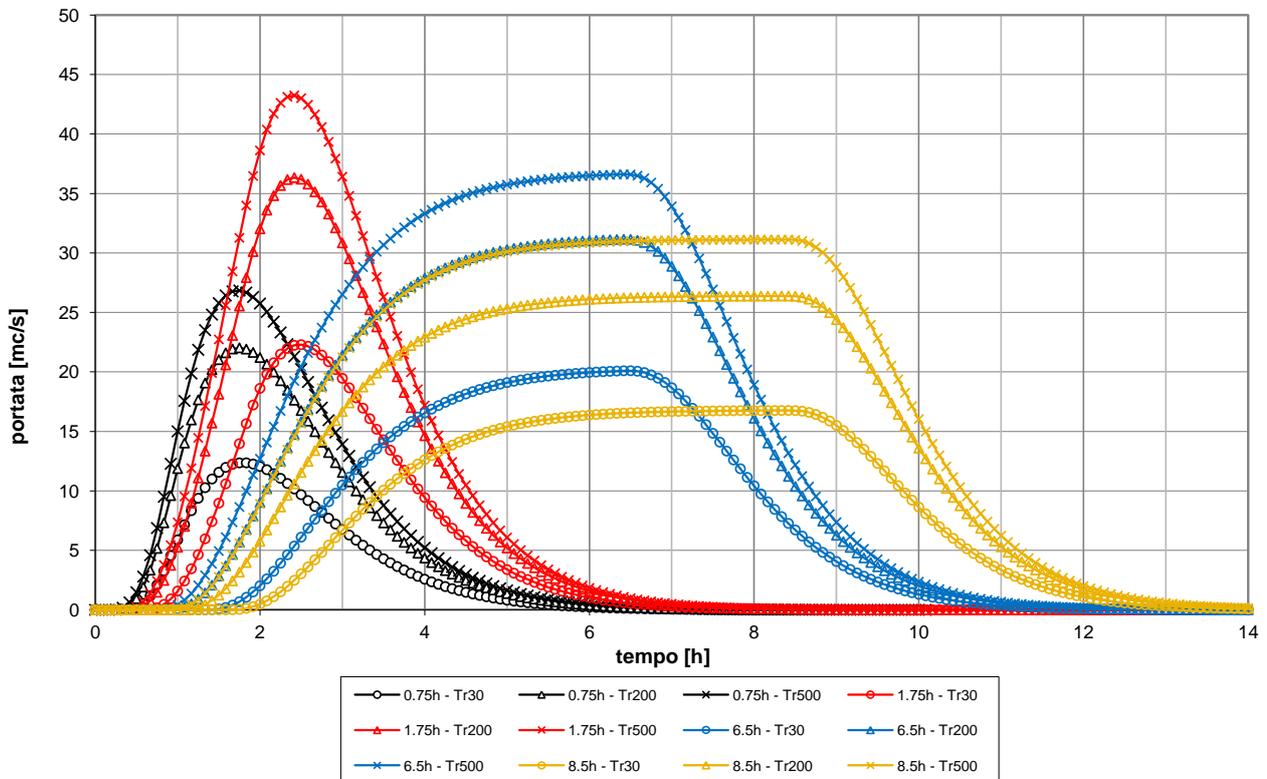
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.7	56.6	78.8	84.3
Tr200 anni	63.2	79.9	115.0	123.9
Tr500 anni	71.9	91.5	132.8	143.3

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	19.4	29.2	52.2	58.2
Tr200 anni	26.8	41.3	76.2	85.6
Tr500 anni	30.5	47.3	88.0	99.0

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	12.4	22.3	20.1	16.8
Tr200 anni	22.0	36.3	31.1	26.4
Tr500 anni	26.8	43.2	36.6	31.1

Idrogrammi di piena - P14:



Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico"

Bacino P15

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
2.171	7.465	1.573	2.850	0.243

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.424	0.517	0.662	0.691

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

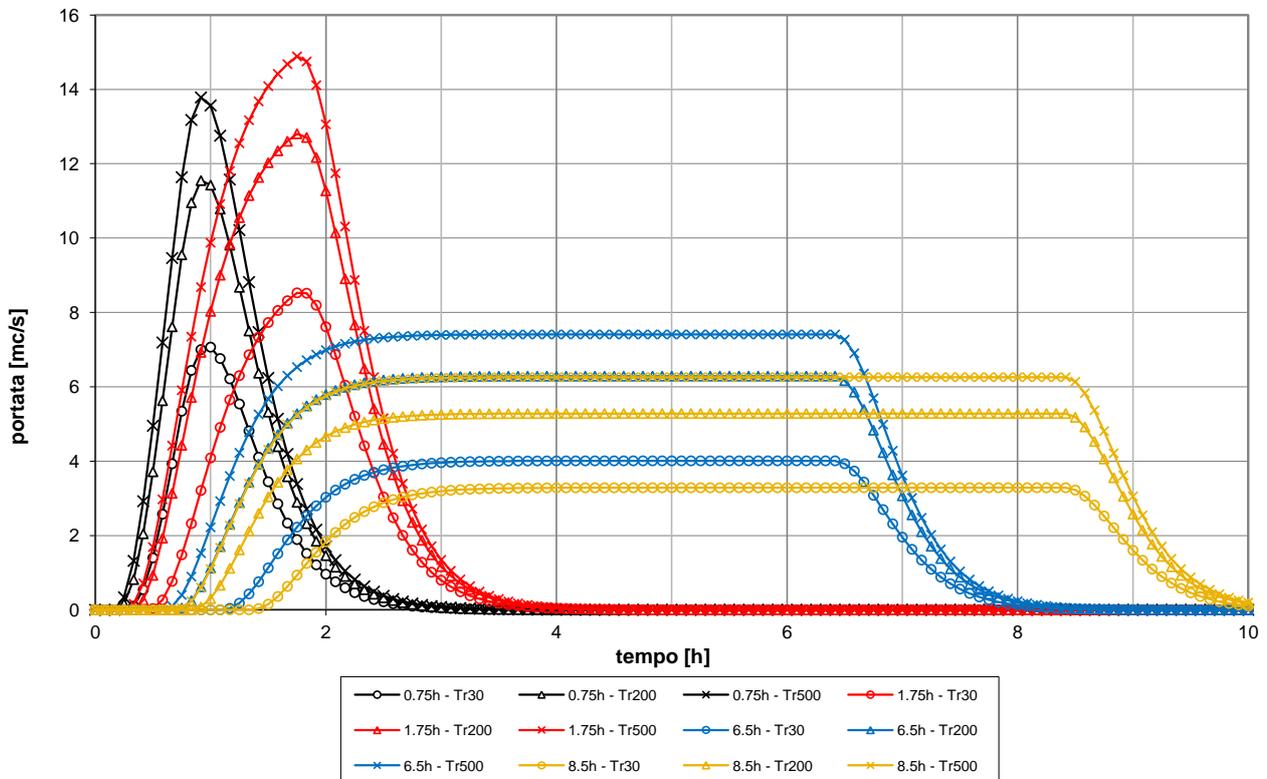
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.3	57.5	80.7	86.4
Tr200 anni	63.9	81.2	117.8	127.1
Tr500 anni	72.8	93.0	136.0	147.0

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	19.6	29.7	53.4	59.7
Tr200 anni	27.1	42.0	78.0	87.8
Tr500 anni	30.8	48.1	90.1	101.6

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	7.1	8.5	4.0	3.3
Tr200 anni	11.5	12.8	6.3	5.3
Tr500 anni	13.8	14.9	7.4	6.3

Idrogrammi di piena - P15:



## Bacino P16 - Torrente Sugana

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
14.903	9.154	1.428	3.069	0.566

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.424	1.000	0.662	0.691

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

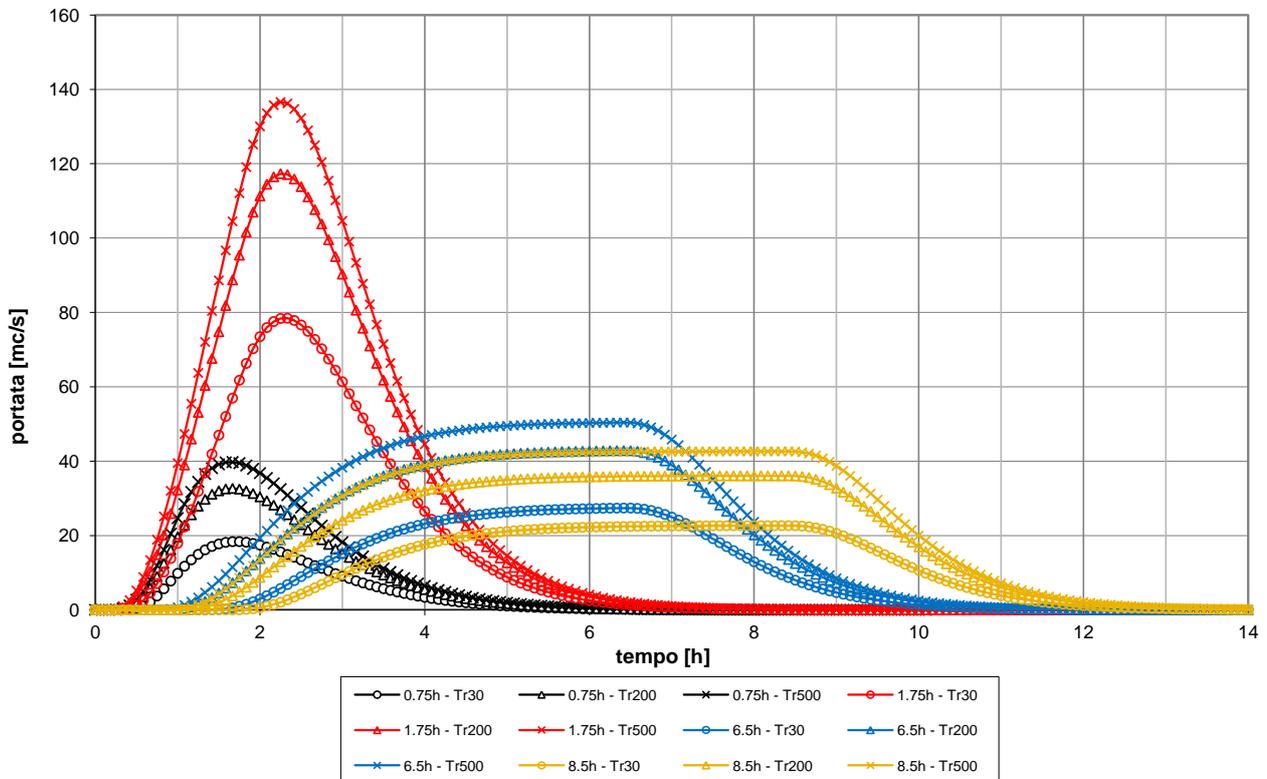
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.4	57.3	79.4	84.8
Tr200 anni	64.1	80.9	115.9	124.7
Tr500 anni	73.0	92.6	133.8	144.3

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	19.7	57.3	52.6	58.6
Tr200 anni	27.2	80.9	76.7	86.2
Tr500 anni	30.9	92.6	88.6	99.7

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	18.3	78.4	27.4	22.6
Tr200 anni	32.7	117.3	42.8	36.1
Tr500 anni	39.8	136.6	50.4	42.6

Idrogrammi di piena - P16:



## Bacino P17

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
0.826	5.968	0.457	3.163	0.278

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.393	0.490	0.643	0.674

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

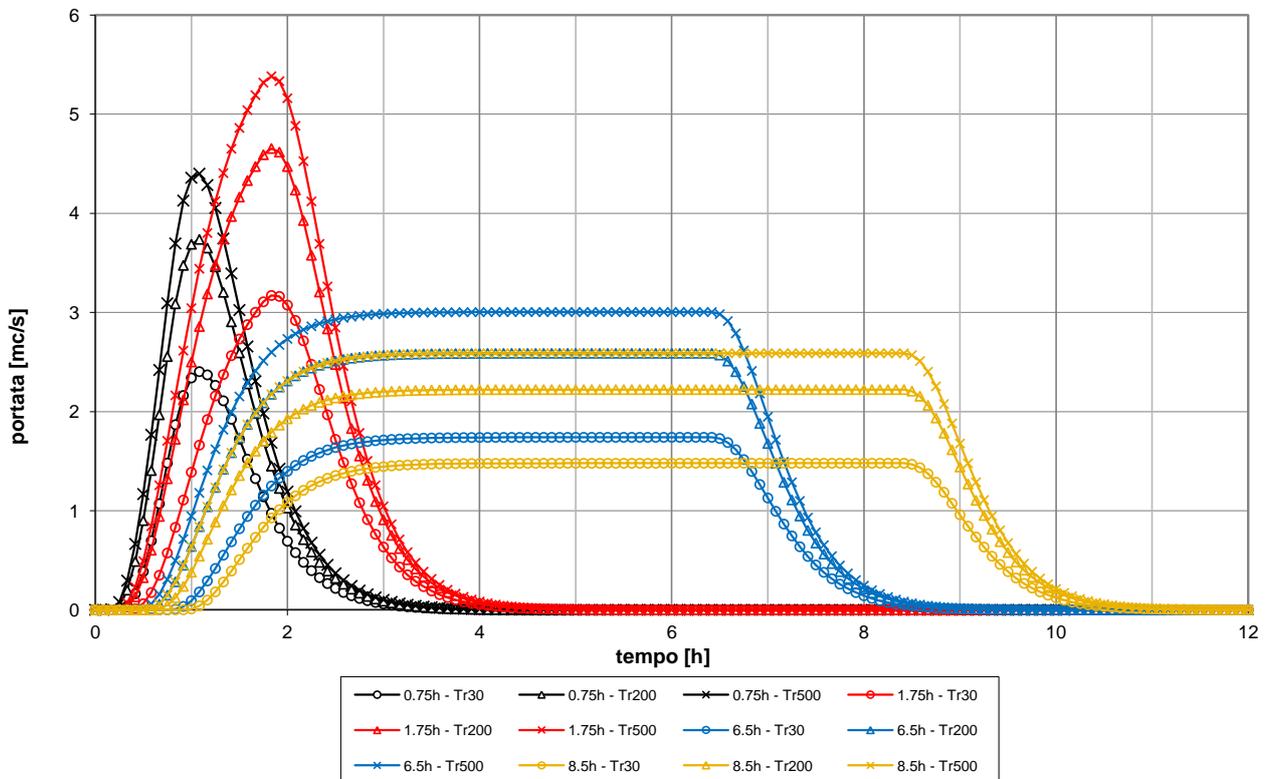
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	46.2	57.6	81.2	87.1
Tr200 anni	63.8	81.4	118.5	128.0
Tr500 anni	72.6	93.1	136.9	148.1

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	18.1	28.3	52.2	58.7
Tr200 anni	25.0	39.9	76.3	86.2
Tr500 anni	28.5	45.7	88.1	99.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	2.4	3.2	1.7	1.5
Tr200 anni	3.7	4.7	2.6	2.2
Tr500 anni	4.4	5.4	3.0	2.6

Idrogrammi di piena - P17:



## Bacino P18

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguglio areale:

A	la	Ks	n	k
[kmq]	[mm]	[mm/h]	[-]	[h]
4.640	15.228	1.151	2.885	0.388

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	0.393	0.490	0.643	0.674

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia raggugliata:

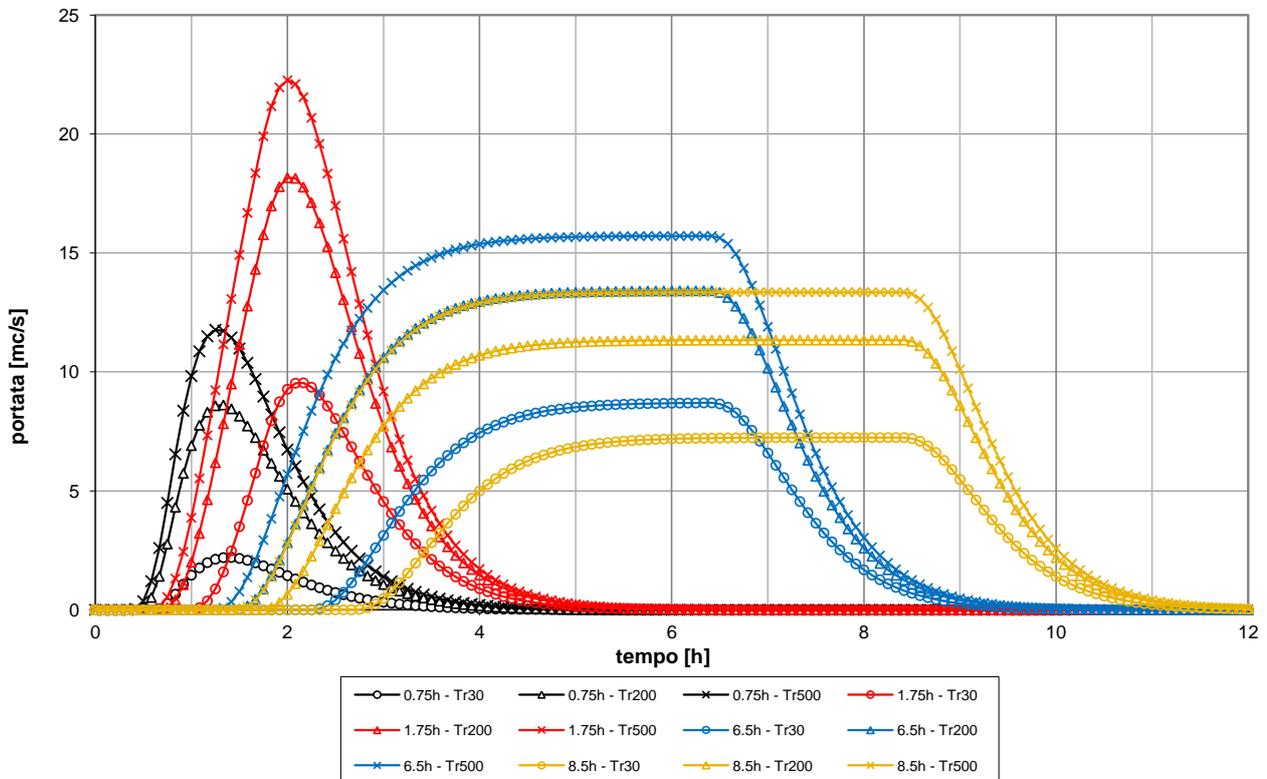
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	47.1	57.9	79.9	85.4
Tr200 anni	65.0	81.8	116.7	125.5
Tr500 anni	74.0	93.7	134.8	145.2

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	18.5	28.4	51.4	57.5
Tr200 anni	25.5	40.1	75.1	84.6
Tr500 anni	29.1	45.9	86.7	97.8

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	2.2	9.5	8.7	7.2
Tr200 anni	8.6	18.2	13.4	11.3
Tr500 anni	11.8	22.3	15.7	13.3

Idrogrammi di piena - P18:



## Borro delle Felci

### Analisi idrologica

Modello di Infiltrazione:

Metodo intercettazione iniziale e Ks

Modello di Formazione dell'Onda di Piena:

Metodo di Nash GIUH

Parametri geomorfologici:

Coefficiente di ragguaglio areale:

A [kmq]	la [mm]	Ks [mm/h]	n [-]	k [h]
0.634	13.114	1.15	2.151	0.147

	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Kr [-]	1.000	1.000	1.000	1.000

Altezze di pioggia:

Altezze di pioggia ragguagliata:

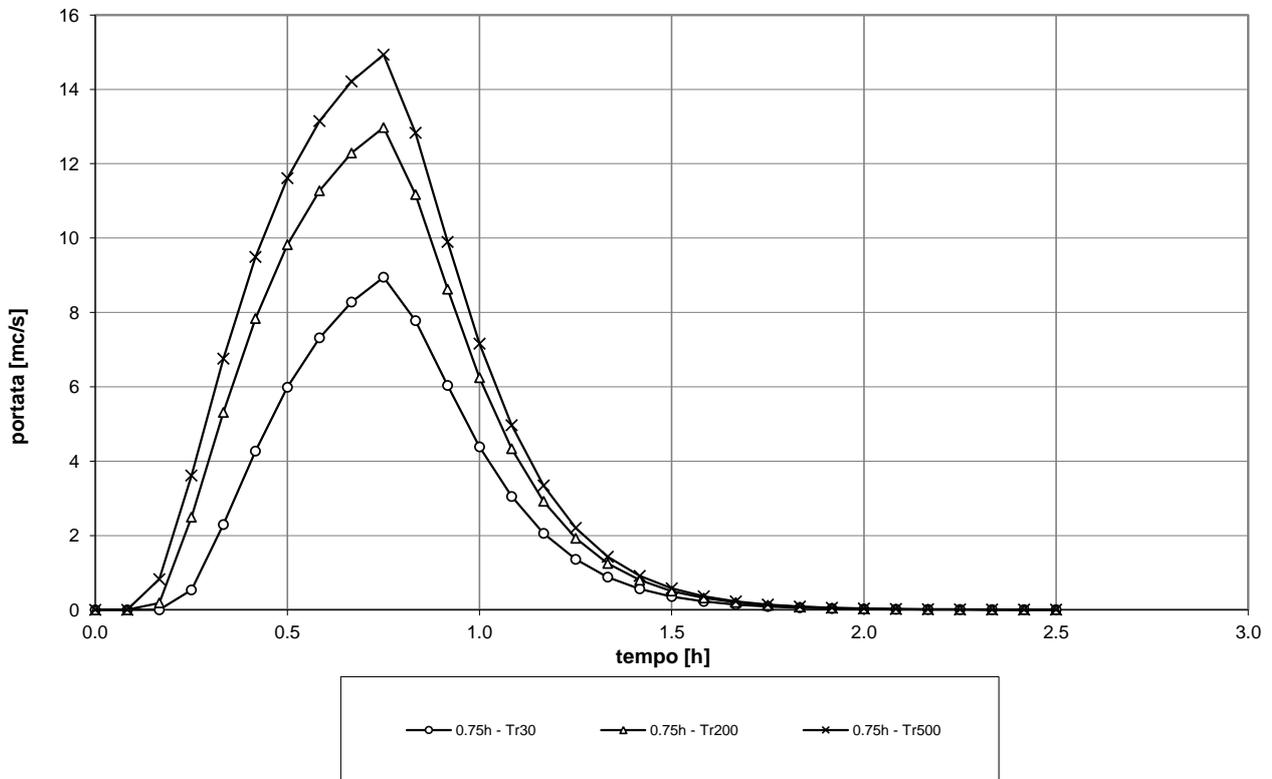
P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.5			
Tr200 anni	62.9			
Tr500 anni	71.6			

P [mm]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	45.5			
Tr200 anni	62.9			
Tr500 anni	71.6			

Portate massime:

Q [mc/s]	Durata 0.75h	Durata 1.75h	Durata 6.5h	Durata 8.5h
Tr30 anni	8.9			
Tr200 anni	13.0			
Tr500 anni	14.9			

Idrogrammi di piena:



RISULTATI DELLA MODELLISTICA IDRAULICA  
FIUME GREVE E AFFLUENTI

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

FIUME GREVE

TR30 1h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	187.12	107.45
03148_06	331.0	180.59	185.95	107.51
03140PB06	330.0	270.72	185.72	107.59
03140PC06	329.0	277.66	184.39	107.76
03120_06	328.0	461.84	182.26	108.08
03102_06	327.0	641.36	179.9	108.36
03088_06	326.0	781.43	178.77	108.62
03074_06	325.0	923.91	177.38	108.75
03073_06	324.0	934.41	177.02	108.79
03070_06	323.0	961.56	176.07	108.83
03069PB06	322.0	986.91	176.1	108.86
03069PC06	321.0	994.15	174.83	108.93
03060_06	320.0	1064.43	174.2	109.03
03056_06	319.0	1102.03	173.81	109.13
03049_06	318.0	1173.75	173.09	109.29
03039_06	317.0	1276.56	171.98	109.38
03038_06	316.0	1281.73	171.89	109.4
03037_06	315.0	1290.24	171.76	109.55
03022PB06	314.0	1456.41	170.97	109.71
03022PC06	313.0	1464.59	170.45	109.89
03000_06	312.0	1664.24	168.69	110.25
02980_06	311.0	1857.91	167.37	110.59
02961_06	310.0	2047.90	166.02	110.95
02941_06	309.0	2254.95	164.66	111.3
02921_06	308.0	2447.51	163.7	111.68
02898PB06	307.0	2685.43	162.61	111.89
02898PC06	306.0	2688.34	161.86	111.92
02894_06	305.0	2720.12	161.68	111.98
02889_06	304.0	2765.91	161.34	112.07
02884_06	303.0	2819.86	160.93	112.16
02879_06	302.0	2869.22	160.53	112.26
02874_06	301.0	2924.17	160.06	112.35
02869_06	300.0	2972.60	159.8	112.44
02863_06	299.0	3026.89	159.47	112.52
02859_06	298.0	3070.66	159.21	112.62
02852_06	297.0	3137.18	158.77	112.72
02848_06	296.0	3181.51	158.45	112.8
02842_06	295.0	3233.76	158.08	112.89
02837_06	294.0	3282.36	157.75	112.98
02832_06	293.0	3332.33	157.45	113.07
02828_06	292.0	3381.71	157.12	113.16
02822_06	291.0	3438.41	156.66	113.26
02816_06	290.0	3494.09	156.33	113.35
02812_06	289.0	3540.50	156.06	113.43
02807_06	288.0	3586.83	155.73	113.53
02801_06	287.0	3645.49	155.26	113.63
02796_06	286.0	3693.05	155.09	113.69
02794_09	285.0	3711.88	154.97	113.74
02791_06	284.0	3743.58	154.82	113.8
02789_09	283.0	3763.74	154.8	113.85
02787_06	282.0	3791.85	154.71	113.9
02784_09	281.0	3818.71	154.71	113.96
02782_06	280.0	3841.88	154.57	114.02

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	154.63	114.08
02777_06	278.0	3890.54	154.55	115.28
02772PA06	277.0	3936.40	154.41	115.3
02772PC06	275.0	3944.35	153.66	116.63
02769_09	274.0	3976.14	153.47	116.63
02766_06	273.0	4007.64	153.35	116.63
02763_09	272.0	4033.84	153.16	116.63
02760_06	271.0	4058.03	153.08	116.63
02755_06	270.0	4110.86	152.8	116.63
02745_06	269.0	4206.84	152.3	116.64
02742_06	268.0	4243.92	152.08	116.79
02737_06	267.0	4295.60	151.74	117.02
02731_06	266.0	4354.91	151.47	117.2
02726_06	265.0	4403.20	151.23	117.35
02721_06	264.0	4450.40	150.97	117.52
02715_06	263.0	4506.35	150.62	117.7
02710_06	262.0	4558.69	150.32	117.86
02705_06	261.0	4607.70	150.06	118.06
02698_06	260.0	4677.36	149.7	118.26
02693_06	259.0	4729.13	149.54	118.61
02677_06	258.0	4891.17	149.11	119.23
02656_06	257.0	5103.73	148.3	119.91
02636_06	256.0	5300.39	147.52	120.44
02624_06	255.0	5425.23	146.98	120.93
02606_06	254.0	5605.33	146.25	121.26
02601_06	253.0	5650.34	146.05	121.39
02596_06	252.0	5699.88	145.75	121.62
02591_06	251.0	5749.87	145.48	121.79
02586_06	250.0	5802.69	145.11	121.95
02581_06	249.0	5847.80	144.79	122.11
02576_06	248.0	5899.69	144.53	122.29
02570_06	247.0	5959.97	143.94	122.48
02565_06	246.0	6013.98	143.28	122.57
02564_06	245.0	6016.95	143.25	122.6
02563_06	244.0	6029.79	143.08	122.68
02561PB06	243.0	6069.16	143.09	122.76
02561PC06	242.0	6075.20	141.7	122.81
02556_06	241.0	6103.44	141.4	122.9
02552_06	240.0	6137.24	141.15	122.99
02548_06	239.0	6183.97	140.79	123.21
02543_06	238.0	6235.11	140.49	123.37
02538_06	237.0	6281.80	140.23	123.68
02523_06	236.0	6430.12	139.41	124.23
02504_06	235.0	6618.48	138.55	124.7
02495PB06	234.0	6717.03	138.29	124.87
02495PC06	233.0	6721.82	137.92	125.02
02485_06	232.0	6811.84	137.47	125.29
02478_06	231.0	6885.37	137.05	125.47
02474_06	230.0	6924.49	136.78	125.61
02469_06	229.0	6973.79	136.45	125.76
02464_06	228.0	7016.07	136.22	125.92
02459_06	227.0	7072.01	135.83	126.09
02454_06	226.0	7119.37	135.55	126.25
02449_06	225.0	7171.82	135.3	126.41
02444_06	224.0	7219.50	135	126.59
02438_06	223.0	7279.29	134.85	126.76
02434_06	222.0	7324.55	134.63	126.92
02428_06	221.0	7377.84	134.31	127.1
02422_06	220.0	7438.08	133.94	127.29

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	133.63	127.44
02413_06	218.0	7535.13	133.35	127.67
02403_06	217.0	7632.80	132.87	127.92
02398_06	216.0	7685.49	132.66	128.07
02393_06	215.0	7727.53	132.39	128.23
02388_06	214.0	7782.75	132.23	128.4
02383_06	213.0	7831.71	131.94	128.74
02367_06	212.0	7990.03	130.99	129.16
02357_06	211.0	8086.52	130.51	129.41
02352_06	210.0	8138.68	130.25	129.59
02347_06	209.0	8186.10	130	129.77
02343_06	208.0	8235.72	129.65	135.38
02339_06	207.0	8272.95	129.55	135.44
02334_06	206.0	8323.68	129.58	135.54
02327_06	205.0	8395.48	129.42	135.63
02322_06	204.0	8443.99	129.21	135.7
02318PB06	203.0	8493.53	129.11	135.74
02318PC06	202.0	8497.31	128.65	136.05
02297_06	201.0	8690.65	127.92	144.64
02292_06	200.0	8740.10	127.76	144.71
02288_06	199.0	8785.52	127.48	144.79
02282_06	198.0	8847.01	127.12	144.83
02281_06	197.0	8852.68	127.03	144.84
02280_06	196.0	8862.28	126.97	144.86
02278_06	195.0	8881.22	126.84	144.91
02273_06	194.0	8929.80	126.57	144.98
02268_06	193.0	8975.99	126.35	145.05
02263_06	192.0	9029.82	126.07	145.12
02258_06	191.0	9080.73	125.77	145.19
02253_06	190.0	9130.21	125.6	145.25
02248_06	189.0	9179.06	125.38	145.32
02244_06	188.0	9224.47	125.07	145.4
02236_06	187.0	9304.82	124.67	145.52
02226_06	186.0	9401.57	124.26	145.62
02221_06	185.0	9450.13	124.1	145.68
02218PB06	184.0	9497.85	124.03	145.72
02218PC06	183.0	9501.13	123.63	145.76
02210_06	182.0	9560.68	123.57	145.83
02205_06	181.0	9609.85	123.4	145.89
02201_06	180.0	9651.92	123.23	145.95
02195_06	179.0	9709.68	123.01	146.02
02190_06	178.0	9761.99	122.69	146.09
02184_06	177.0	9816.19	122.34	146.16
02180_06	176.0	9862.44	122.07	146.22
02175_06	175.0	9911.11	121.82	146.28
02170_06	174.0	9961.85	121.5	146.34
02166_06	173.0	10005.41	121.11	146.39
02162_06	172.0	10041.48	120.95	146.45
02156_06	171.0	10099.34	120.62	146.51
02152_06	170.0	10142.50	120.5	146.57
02147_06	169.0	10192.74	120.22	146.63
02142_06	168.0	10240.40	120.16	146.69
02137_06	167.0	10288.54	119.94	146.75
02134PB06	166.0	10331.43	119.83	146.78
02134PC06	165.0	10337.17	119.76	146.82
02127_06	164.0	10392.29	119.56	146.88
02122_06	163.0	10438.44	119.4	146.94
02118_06	162.0	10482.73	119.37	147
02113_06	161.0	10533.41	119.16	147.88

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	118.91	147.92
02104_06	159.0	10623.68	118.7	147.96
02097_06	158.0	10693.37	118.33	148
02092_06	157.0	10742.40	118	148.04
02087_06	156.0	10792.64	117.77	148.07
02082_06	155.0	10837.99	117.61	148.1
02078_06	154.0	10884.83	117.47	148.14
02071_06	153.0	10947.53	117.15	148.18
02067_06	152.0	10987.53	116.97	148.21
02062_06	151.0	11042.35	116.78	148.26
02055_06	150.0	11112.34	116.47	148.29
02050_06	149.0	11160.23	116.1	148.33
02045_06	148.0	11213.31	115.73	148.36
02040_06	147.0	11262.19	115.62	148.39
02033_06	146.0	11326.37	115.41	147.11
02029_06	145.0	11374.82	115.14	147.14
02024_06	144.0	11418.27	114.84	147.16
02020_06	143.0	11458.38	114.7	147.19
02015_06	142.0	11511.50	114.43	147.22
02010_06	141.0	11557.23	114.14	147.26
02005_06	140.0	11609.02	113.89	147.29
02000_06	139.0	11659.92	113.67	147.33
01995_06	138.0	11707.16	113.39	147.34
01990_06	137.0	11760.75	113.26	147.33
01985_06	136.0	11806.42	113.03	147.37
01980_06	135.0	11858.81	112.76	147.4
01976_06	134.0	11901.74	112.53	147.42
01970_06	133.0	11961.05	112.41	147.43
01966_06	132.0	12002.04	112.17	147.45
01961_06	131.0	12051.82	112.09	147.46
01956_06	130.0	12102.40	112.08	147.37
01951_06	129.0	12152.37	111.91	147.28
01945_06	128.0	12209.01	111.78	147.26
01942_06	127.0	12241.73	111.54	147.29
01937_06	126.0	12290.84	111.48	147.33
01932_06	125.0	12342.34	111.26	147.38
01927_06	124.0	12392.22	110.99	147.42
01922_06	123.0	12440.65	110.67	147.44
01918BB06	122.0	12480.55	110.32	147.45
01918BC06	121.0	12498.07	109.67	147.46
01918BD06	120.0	12503.12	109.72	147.47
01912_06	119.0	12537.96	109.62	147.51
01907PB06	118.0	12580.02	109.56	147.53
01907PC06	117.0	12585.69	109.51	147.56
01900_06	116.0	12657.16	109.29	147.6
01894_06	115.0	12716.31	109.19	149.02
01890_06	114.0	12762.50	109.11	149.04
01885_06	113.0	12813.85	108.99	149.06
01879_06	112.0	12865.51	108.79	149.07
01873_06	111.0	12929.72	108.53	149.45
01870_06	110.0	12963.02	108.34	149.47
01865_06	109.0	13013.81	108	149.5
01859_06	108.0	13074.33	107.51	149.53
01855_06	107.0	13113.88	106.87	149.55
01854_06	106.0	13116.98	106.74	149.55
01853_06	105.0	13124.02	105.31	149.56
01851_06	104.0	13157.33	105.22	149.59
01845_06	103.0	13212.21	104.62	149.62
01841_06	102.0	13257.18	104.28	149.64

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	103.96	149.67
01832_06	100.0	13345.07	103.68	149.69
01826_06	99.0	13399.08	103.31	149.72
01821_06	98.0	13451.40	103.05	149.74
01817_06	97.0	13498.81	102.82	149.76
01812_06	96.0	13548.26	102.44	149.8
01797_06	95.0	13689.77	101.55	149.86
01777_06	94.0	13893.86	99.86	149.89
01760_06	93.0	14062.71	99.4	149.86
01752PA06	92.0	14136.55	99.33	149.83
01752PB06	91.0	14137.25	99.33	149.83
01752PC06	90.0	14150.48	98.21	149.83
01752PD06	89.0	14151.18	98.21	149.84
01746_06	88.0	14200.86	97.95	149.84
01741_06	87.0	14250.60	97.65	149.84
01736_06	86.0	14300.74	97.35	149.84
01731_06	85.0	14348.12	97.03	149.87
01726_06	84.0	14403.31	96.71	149.91
01720PA06	83.0	14455.45	96.5	149.93
01720PB06	82.0	14457.09	96.49	149.93
01720PC06	81.0	14470.86	96.34	149.94
01720PD06	80.0	14472.25	96.33	149.95
01712_06	79.0	14547.70	95.92	149.99
01706_06	78.0	14601.74	95.6	150.01
01702_06	77.0	14638.01	95.17	150.03
01697_06	76.0	14690.03	94.91	150.06
01691_06	75.0	14753.90	94.78	150.09
01687_06	74.0	14795.29	94.54	150.11
01681_06	73.0	14846.92	94.3	150.14
01677_06	72.0	14893.27	94.15	150.16
01671_06	71.0	14948.73	93.9	150.18
01667_06	70.0	14993.26	93.76	150.19
01663_06	69.0	15032.87	93.66	150.2
01658_06	68.0	15083.13	93.69	150.22
01653_06	67.0	15135.34	93.44	150.23
01648_06	66.0	15183.54	93.4	150.25
01643_06	65.0	15235.18	93.27	150.26
01638_06	64.0	15280.98	93.16	150.26
01637PB06	63.0	15312.88	93.07	150.3
01637PC06	62.0	15316.74	93.01	150.31
01634PB06	61.0	15323.95	93.04	150.32
01634PC06	60.0	15340.10	92.48	150.3
01628_06	59.0	15381.27	92.39	150.29
01623_06	58.0	15429.60	92.23	150.31
01616_06	57.0	15496.89	91.86	150.32
01611_06	56.0	15551.10	91.59	150.61
01592_06	55.0	15744.33	90.56	150.66
01572_06	54.0	15941.02	89.46	150.71
01558PB06	53.0	16098.02	88.83	150.71
01558PC06	52.0	16102.83	88.12	150.72
01555PB06	51.0	16113.06	88.09	150.72
01555PC06	50.0	16133.54	88.09	150.75
01533_06	49.0	16335.32	87.72	150.85
01513PB06	48.0	16533.39	87.25	150.91
01513PC06	47.0	16543.56	87.23	150.94
01499_06	46.0	16667.43	86.82	150.98
01491_06	45.0	16752.33	86.41	151
01490_06	44.0	16765.60	86.29	151.01
01486_06	43.0	16797.94	85.31	151.03

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	85	151.05
01471_06	41.0	16949.25	84.66	151.06
01467_06	40.0	16990.57	84.57	151.08
01461_06	39.0	17047.81	84.47	151.09
01457_06	38.0	17093.64	84.46	151.09
01452_06	37.0	17136.48	84.41	151.06
01449_06	36.0	17175.44	84.28	151.02
01445_06	35.0	17215.62	84.1	151.01
01438_06	34.0	17276.91	83.95	151.01
01434_06	33.0	17318.00	83.85	151.02
01429_06	32.0	17369.77	83.71	151.03
01424_06	31.0	17417.29	83.52	151.03
01420_06	30.0	17464.13	83.35	151.04
01419_06	29.0	17470.13	83.26	151.04
01418_06	28.0	17475.17	83.16	151.04
01416_06	27.0	17505.03	83.03	151.05
01409_06	26.0	17572.98	82.71	151.06
01404_06	25.0	17621.24	82.8	151.08
01400_06	24.0	17659.36	82.57	151.11
01388_06	23.0	17783.88	82.3	151.18
01380PB06	22.0	17864.52	82.16	154.5
01380PC06	21.0	17879.88	81.93	155.4
01377PB06	20.0	17891.94	81.94	152.33
01377PC06	19.0	17905.48	81.71	150.05
01369_06	18.0	17967.52	81.35	151.33
01363_06	17.0	18028.00	81.05	150.97
01360PB06	16.0	18078.11	81.11	152.55
01360PC06	15.0	18087.41	80.91	151.93
01357PB06	14.0	18097.34	80.9	151.05
01357PC06	13.0	18106.71	80.33	151.92
01352PB06	12.0	18153.98	80.32	151.18
01352PC06	11.0	18161.72	79.7	151.23
01330_06	10.0	18358.56	78.89	151.36
01312_06	9.0	18544.88	78.07	151.65
01310_06	8.0	18556.91	77.91	151.65
01309_06	7.0	18566.40	77.54	151.65
01297_06	6.0	18693.10	76.72	151.65
01293_06	5.0	18731.46	76.47	151.66
01292_06	4.0	18738.27	76.42	151.66
01291_06	3.0	18753.92	76.29	151.66
01287_06	2.0	18787.04	76.15	151.68
01282_06	1.0	18840.06	75.85	151.69

TR30 4h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	187.82	155.27
03148_06	331.0	180.59	187.02	155.31
03140PB06	330.0	270.72	186.8	155.43
03140PC06	329.0	277.66	184.87	155.72
03120_06	328.0	461.84	182.66	156.26
03102_06	327.0	641.36	180.36	156.74
03088_06	326.0	781.43	179.14	157.16
03074_06	325.0	923.91	177.68	157.39
03073_06	324.0	934.41	177.36	157.45
03070_06	323.0	961.56	176.82	157.53
03069PB06	322.0	986.91	176.84	157.58
03069PC06	321.0	994.15	175.24	157.69
03060_06	320.0	1064.43	174.64	157.86
03056_06	319.0	1102.03	174.24	158.02
03049_06	318.0	1173.75	173.54	158.29
03039_06	317.0	1276.56	172.51	158.45
03038_06	316.0	1281.73	172.43	158.47
03037_06	315.0	1290.24	172.34	158.73
03022PB06	314.0	1456.41	171.57	159
03022PC06	313.0	1464.59	170.97	159.31
03000_06	312.0	1664.24	169.27	159.9
02980_06	311.0	1857.91	167.88	160.48
02961_06	310.0	2047.90	166.56	161.09
02941_06	309.0	2254.95	165.26	161.69
02921_06	308.0	2447.51	164.44	162.34
02898PB06	307.0	2685.43	163.54	156.72
02898PC06	306.0	2688.34	162.45	157.15
02894_06	305.0	2720.12	162.26	163.42
02889_06	304.0	2765.91	161.94	165.78
02884_06	303.0	2819.86	161.51	166.54
02879_06	302.0	2869.22	161.11	166.69
02874_06	301.0	2924.17	160.66	166.84
02869_06	300.0	2972.60	160.38	166.99
02863_06	299.0	3026.89	160.02	167.14
02859_06	298.0	3070.66	159.76	167.3
02852_06	297.0	3137.18	159.32	167.46
02848_06	296.0	3181.51	159.01	167.6
02842_06	295.0	3233.76	158.64	167.75
02837_06	294.0	3282.36	158.31	167.89
02832_06	293.0	3332.33	158.02	168.03
02828_06	292.0	3381.71	157.68	168.19
02822_06	291.0	3438.41	157.28	168.34
02816_06	290.0	3494.09	156.94	168.49
02812_06	289.0	3540.50	156.79	168.62
02807_06	288.0	3586.83	156.67	168.76
02801_06	287.0	3645.49	156.27	168.9
02796_06	286.0	3693.05	156.3	168.99
02794_09	285.0	3711.88	156.2	169.07
02791_06	284.0	3743.58	156.1	169.16
02789_09	283.0	3763.74	156.13	169.23
02787_06	282.0	3791.85	156.1	169.32
02784_09	281.0	3818.71	156.14	168.95
02782_06	280.0	3841.88	156.06	168.76

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	156.14	166.86
02777_06	278.0	3890.54	156.09	168.92
02772PA06	277.0	3936.40	156	168.94
02772PC06	275.0	3944.35	154.28	174.59
02769_09	274.0	3976.14	154.1	174.59
02766_06	273.0	4007.64	153.96	174.59
02763_09	272.0	4033.84	153.77	174.59
02760_06	271.0	4058.03	153.66	174.59
02755_06	270.0	4110.86	153.35	174.58
02745_06	269.0	4206.84	152.86	174.58
02742_06	268.0	4243.92	152.6	171.17
02737_06	267.0	4295.60	152.29	169.05
02731_06	266.0	4354.91	152.06	169.31
02726_06	265.0	4403.20	151.81	169.53
02721_06	264.0	4450.40	151.55	169.78
02715_06	263.0	4506.35	151.19	170.03
02710_06	262.0	4558.69	150.88	170.27
02705_06	261.0	4607.70	150.62	170.55
02698_06	260.0	4677.36	150.24	170.84
02693_06	259.0	4729.13	150.1	171.35
02677_06	258.0	4891.17	149.69	172.23
02656_06	257.0	5103.73	148.88	173.2
02636_06	256.0	5300.39	148.09	173.89
02624_06	255.0	5425.23	147.53	174.56
02606_06	254.0	5605.33	146.7	175.03
02601_06	253.0	5650.34	146.5	172.05
02596_06	252.0	5699.88	146.19	172.5
02591_06	251.0	5749.87	145.99	167.07
02586_06	250.0	5802.69	145.67	161.54
02581_06	249.0	5847.80	145.45	166.99
02576_06	248.0	5899.69	145.17	173.29
02570_06	247.0	5959.97	144.69	173.58
02565_06	246.0	6013.98	144.24	173.7
02564_06	245.0	6016.95	144.24	173.74
02563_06	244.0	6029.79	144.26	173.86
02561PB06	243.0	6069.16	144.24	173.96
02561PC06	242.0	6075.20	142.19	174.04
02556_06	241.0	6103.44	141.9	174.17
02552_06	240.0	6137.24	141.68	174.28
02548_06	239.0	6183.97	141.34	174.6
02543_06	238.0	6235.11	141.07	174.83
02538_06	237.0	6281.80	140.81	175.29
02523_06	236.0	6430.12	139.99	176.08
02504_06	235.0	6618.48	139.16	176.74
02495PB06	234.0	6717.03	138.91	176.97
02495PC06	233.0	6721.82	138.44	177.2
02485_06	232.0	6811.84	137.95	177.58
02478_06	231.0	6885.37	137.52	177.84
02474_06	230.0	6924.49	137.25	178.04
02469_06	229.0	6973.79	136.91	178.26
02464_06	228.0	7016.07	136.69	178.49
02459_06	227.0	7072.01	136.32	178.72
02454_06	226.0	7119.37	136.06	178.95
02449_06	225.0	7171.82	135.85	179.18
02444_06	224.0	7219.50	135.55	179.43
02438_06	223.0	7279.29	135.44	179.68
02434_06	222.0	7324.55	135.2	179.91
02428_06	221.0	7377.84	134.86	180.17
02422_06	220.0	7438.08	134.49	180.44

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.17	180.66
02413_06	218.0	7535.13	133.89	180.99
02403_06	217.0	7632.80	133.35	181.34
02398_06	216.0	7685.49	133.22	181.56
02393_06	215.0	7727.53	132.94	181.79
02388_06	214.0	7782.75	132.75	182.03
02383_06	213.0	7831.71	132.51	182.51
02367_06	212.0	7990.03	131.58	183.13
02357_06	211.0	8086.52	131.1	183.5
02352_06	210.0	8138.68	130.86	183.75
02347_06	209.0	8186.10	130.64	184
02343_06	208.0	8235.72	130.3	193.54
02339_06	207.0	8272.95	130.29	193.69
02334_06	206.0	8323.68	130.37	193.88
02327_06	205.0	8395.48	130.22	191.4
02322_06	204.0	8443.99	130	189.77
02318PB06	203.0	8493.53	129.91	189.92
02318PC06	202.0	8497.31	129.42	190.94
02297_06	201.0	8690.65	128.55	223.46
02292_06	200.0	8740.10	128.44	223.12
02288_06	199.0	8785.52	128.13	224.24
02282_06	198.0	8847.01	127.76	225.66
02281_06	197.0	8852.68	127.69	225.68
02280_06	196.0	8862.28	127.72	225.72
02278_06	195.0	8881.22	127.58	225.81
02273_06	194.0	8929.80	127.3	225.94
02268_06	193.0	8975.99	127.09	226.08
02263_06	192.0	9029.82	126.83	225.15
02258_06	191.0	9080.73	126.57	224.42
02253_06	190.0	9130.21	126.44	224.73
02248_06	189.0	9179.06	126.24	224.9
02244_06	188.0	9224.47	125.92	225.69
02236_06	187.0	9304.82	125.52	227.04
02226_06	186.0	9401.57	125.17	227.24
02221_06	185.0	9450.13	125.03	227.37
02218PB06	184.0	9497.85	124.97	227.44
02218PC06	183.0	9501.13	124.34	227.53
02210_06	182.0	9560.68	124.28	227.68
02205_06	181.0	9609.85	124.06	227.81
02201_06	180.0	9651.92	123.85	227.96
02195_06	179.0	9709.68	123.6	227.24
02190_06	178.0	9761.99	123.31	226.6
02184_06	177.0	9816.19	122.91	226.75
02180_06	176.0	9862.44	122.65	226.8
02175_06	175.0	9911.11	122.5	225.76
02170_06	174.0	9961.85	122.2	224.83
02166_06	173.0	10005.41	121.86	225.07
02162_06	172.0	10041.48	121.68	225.2
02156_06	171.0	10099.34	121.33	226.35
02152_06	170.0	10142.50	121.27	227.83
02147_06	169.0	10192.74	121	227.95
02142_06	168.0	10240.40	120.94	228.05
02137_06	167.0	10288.54	120.66	228.16
02134PB06	166.0	10331.43	120.56	228.22
02134PC06	165.0	10337.17	120.46	228.28
02127_06	164.0	10392.29	120.29	228.4
02122_06	163.0	10438.44	120.17	228.47
02118_06	162.0	10482.73	120.16	228.03
02113_06	161.0	10533.41	119.91	229.47

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	119.69	229.56
02104_06	159.0	10623.68	119.43	229.66
02097_06	158.0	10693.37	119.05	229.76
02092_06	157.0	10742.40	118.72	229.85
02087_06	156.0	10792.64	118.5	229.94
02082_06	155.0	10837.99	118.46	230.02
02078_06	154.0	10884.83	118.21	230.12
02071_06	153.0	10947.53	117.91	230.21
02067_06	152.0	10987.53	117.65	230.29
02062_06	151.0	11042.35	117.38	230.4
02055_06	150.0	11112.34	117.11	230.5
02050_06	149.0	11160.23	116.74	230.58
02045_06	148.0	11213.31	116.34	230.66
02040_06	147.0	11262.19	116.17	230.73
02033_06	146.0	11326.37	115.99	219.04
02029_06	145.0	11374.82	115.81	219.42
02024_06	144.0	11418.27	115.48	218.33
02020_06	143.0	11458.38	115.29	216.41
02015_06	142.0	11511.50	115.01	216.41
02010_06	141.0	11557.23	114.74	217.22
02005_06	140.0	11609.02	114.47	219.86
02000_06	139.0	11659.92	114.27	222.45
01995_06	138.0	11707.16	113.97	222.32
01990_06	137.0	11760.75	113.85	221.06
01985_06	136.0	11806.42	113.58	220.7
01980_06	135.0	11858.81	113.32	217.86
01976_06	134.0	11901.74	113.09	215.41
01970_06	133.0	11961.05	112.97	214.7
01966_06	132.0	12002.04	112.71	214.22
01961_06	131.0	12051.82	112.63	214.66
01956_06	130.0	12102.40	112.64	214.58
01951_06	129.0	12152.37	112.43	212.33
01945_06	128.0	12209.01	112.33	215.06
01942_06	127.0	12241.73	112.05	220.01
01937_06	126.0	12290.84	111.94	222.06
01932_06	125.0	12342.34	111.7	218.35
01927_06	124.0	12392.22	111.44	212.75
01922_06	123.0	12440.65	111.13	207.46
01918BB06	122.0	12480.55	110.8	208.03
01918BC06	121.0	12498.07	110.42	210.68
01918BD06	120.0	12503.12	110.51	211.3
01912_06	119.0	12537.96	110.39	215.3
01907PB06	118.0	12580.02	110.21	223.43
01907PC06	117.0	12585.69	110.13	224.07
01900_06	116.0	12657.16	109.87	224.16
01894_06	115.0	12716.31	109.79	227.78
01890_06	114.0	12762.50	109.61	227.79
01885_06	113.0	12813.85	109.42	227.77
01879_06	112.0	12865.51	109.18	223.55
01873_06	111.0	12929.72	108.91	213.74
01870_06	110.0	12963.02	108.73	208.18
01865_06	109.0	13013.81	108.38	206.24
01859_06	108.0	13074.33	107.8	206.33
01855_06	107.0	13113.88	107.07	207.72
01854_06	106.0	13116.98	106.93	207.83
01853_06	105.0	13124.02	105.89	210.92
01851_06	104.0	13157.33	105.79	227.88
01845_06	103.0	13212.21	105.27	232.07
01841_06	102.0	13257.18	104.94	232.17

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	104.64	232.27
01832_06	100.0	13345.07	104.41	232.36
01826_06	99.0	13399.08	104.06	232.47
01821_06	98.0	13451.40	103.83	232.58
01817_06	97.0	13498.81	103.57	232.68
01812_06	96.0	13548.26	103.24	232.87
01797_06	95.0	13689.77	102.39	233.22
01777_06	94.0	13893.86	100.94	232.95
01760_06	93.0	14062.71	100.68	236.57
01752PA06	92.0	14136.55	100.6	231.96
01752PB06	91.0	14137.25	100.6	231.85
01752PC06	90.0	14150.48	98.95	231.15
01752PD06	89.0	14151.18	98.95	231.26
01746_06	88.0	14200.86	98.74	233.52
01741_06	87.0	14250.60	98.43	233.7
01736_06	86.0	14300.74	98.16	233.78
01731_06	85.0	14348.12	97.83	233.87
01726_06	84.0	14403.31	97.53	233.96
01720PA06	83.0	14455.45	97.29	234
01720PB06	82.0	14457.09	97.28	234.01
01720PC06	81.0	14470.86	97.15	234.03
01720PD06	80.0	14472.25	97.14	234.1
01712_06	79.0	14547.70	96.7	234.21
01706_06	78.0	14601.74	96.39	234.3
01702_06	77.0	14638.01	96	234.39
01697_06	76.0	14690.03	95.85	234.5
01691_06	75.0	14753.90	95.74	234.61
01687_06	74.0	14795.29	95.48	234.7
01681_06	73.0	14846.92	95.26	234.79
01677_06	72.0	14893.27	95.08	234.88
01671_06	71.0	14948.73	94.86	234.97
01667_06	70.0	14993.26	94.85	235.04
01663_06	69.0	15032.87	94.75	235.11
01658_06	68.0	15083.13	94.86	235.19
01653_06	67.0	15135.34	94.62	235.27
01648_06	66.0	15183.54	94.64	235.34
01643_06	65.0	15235.18	94.54	235.42
01638_06	64.0	15280.98	94.46	235.48
01637PB06	63.0	15312.88	94.34	235.5
01637PC06	62.0	15316.74	94.28	235.51
01634PB06	61.0	15323.95	94.25	235.53
01634PC06	60.0	15340.10	93.25	235.58
01628_06	59.0	15381.27	93.12	235.67
01623_06	58.0	15429.60	93.07	235.79
01616_06	57.0	15496.89	92.66	235.33
01611_06	56.0	15551.10	92.41	238.57
01592_06	55.0	15744.33	91.44	239.6
01572_06	54.0	15941.02	90.4	240.4
01558PB06	53.0	16098.02	89.64	240.58
01558PC06	52.0	16102.83	88.81	240.6
01555PB06	51.0	16113.06	88.86	240.63
01555PC06	50.0	16133.54	88.87	240.85
01533_06	49.0	16335.32	88.46	241.23
01513PB06	48.0	16533.39	88.02	241.42
01513PC06	47.0	16543.56	87.84	241.55
01499_06	46.0	16667.43	87.35	241.74
01491_06	45.0	16752.33	86.92	241.82
01490_06	44.0	16765.60	86.79	241.86
01486_06	43.0	16797.94	86.11	241.98

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	85.79	242.08
01471_06	41.0	16949.25	85.43	242.16
01467_06	40.0	16990.57	85.31	242.2
01461_06	39.0	17047.81	85.27	242.22
01457_06	38.0	17093.64	85.28	242.28
01452_06	37.0	17136.48	85.26	242.34
01449_06	36.0	17175.44	85.12	242.38
01445_06	35.0	17215.62	84.95	242.45
01438_06	34.0	17276.91	84.79	242.53
01434_06	33.0	17318.00	84.67	241.22
01429_06	32.0	17369.77	84.49	236.12
01424_06	31.0	17417.29	84.3	233.03
01420_06	30.0	17464.13	84.14	229.98
01419_06	29.0	17470.13	84.08	229.47
01418_06	28.0	17475.17	84.04	229.41
01416_06	27.0	17505.03	83.91	229.61
01409_06	26.0	17572.98	83.53	241.91
01404_06	25.0	17621.24	83.58	245.82
01400_06	24.0	17659.36	83.33	242.46
01388_06	23.0	17783.88	82.92	243.09
01380PB06	22.0	17864.52	82.9	226.46
01380PC06	21.0	17879.88	82.64	223.41
01377PB06	20.0	17891.94	82.69	219.63
01377PC06	19.0	17905.48	82.45	219.08
01369_06	18.0	17967.52	82.06	240.72
01363_06	17.0	18028.00	81.72	243.44
01360PB06	16.0	18078.11	81.77	243.69
01360PC06	15.0	18087.41	81.54	243.99
01357PB06	14.0	18097.34	81.58	243.52
01357PC06	13.0	18106.71	81.18	242.55
01352PB06	12.0	18153.98	81.26	239.08
01352PC06	11.0	18161.72	80.49	238.69
01330_06	10.0	18358.56	79.61	244.56
01312_06	9.0	18544.88	78.62	246.5
01310_06	8.0	18556.91	78.48	246.48
01309_06	7.0	18566.40	78.26	246.46
01297_06	6.0	18693.10	77.52	246.35
01293_06	5.0	18731.46	77.27	246.4
01292_06	4.0	18738.27	77.23	246.41
01291_06	3.0	18753.92	77.12	246.43
01287_06	2.0	18787.04	76.96	247.02
01282_06	1.0	18840.06	76.77	247.6

TR30 7h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	187.58	138.06
03148_06	331.0	180.59	186.63	138.13
03140PB06	330.0	270.72	186.41	138.26
03140PC06	329.0	277.66	184.71	138.52
03120_06	328.0	461.84	182.52	139.03
03102_06	327.0	641.36	180.21	139.48
03088_06	326.0	781.43	179.01	139.88
03074_06	325.0	923.91	177.57	140.09
03073_06	324.0	934.41	177.23	140.14
03070_06	323.0	961.56	176.56	140.22
03069PB06	322.0	986.91	176.58	140.27
03069PC06	321.0	994.15	175.1	140.37
03060_06	320.0	1064.43	174.49	140.53
03056_06	319.0	1102.03	174.1	140.68
03049_06	318.0	1173.75	173.39	140.92
03039_06	317.0	1276.56	172.33	141.08
03038_06	316.0	1281.73	172.25	141.1
03037_06	315.0	1290.24	172.15	141.34
03022PB06	314.0	1456.41	171.37	141.59
03022PC06	313.0	1464.59	170.8	141.88
03000_06	312.0	1664.24	169.08	142.43
02980_06	311.0	1857.91	167.71	142.96
02961_06	310.0	2047.90	166.38	143.52
02941_06	309.0	2254.95	165.07	144.07
02921_06	308.0	2447.51	164.24	144.66
02898PB06	307.0	2685.43	163.32	144.51
02898PC06	306.0	2688.34	162.24	144.57
02894_06	305.0	2720.12	162.05	145.03
02889_06	304.0	2765.91	161.72	145.26
02884_06	303.0	2819.86	161.3	145.4
02879_06	302.0	2869.22	160.9	145.54
02874_06	301.0	2924.17	160.44	145.68
02869_06	300.0	2972.60	160.17	145.82
02863_06	299.0	3026.89	159.82	145.95
02859_06	298.0	3070.66	159.56	146.1
02852_06	297.0	3137.18	159.12	146.25
02848_06	296.0	3181.51	158.81	146.38
02842_06	295.0	3233.76	158.44	146.52
02837_06	294.0	3282.36	158.11	146.65
02832_06	293.0	3332.33	157.81	146.79
02828_06	292.0	3381.71	157.48	146.94
02822_06	291.0	3438.41	157.03	147.09
02816_06	290.0	3494.09	156.7	147.24
02812_06	289.0	3540.50	156.49	147.37
02807_06	288.0	3586.83	156.28	147.55
02801_06	287.0	3645.49	155.86	147.74
02796_06	286.0	3693.05	155.82	147.87
02794_09	285.0	3711.88	155.72	147.96
02791_06	284.0	3743.58	155.59	148.06
02789_09	283.0	3763.74	155.62	148.15
02787_06	282.0	3791.85	155.55	148.27
02784_09	281.0	3818.71	155.6	148.37
02782_06	280.0	3841.88	155.5	148.49

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	155.57	148.62
02777_06	278.0	3890.54	155.45	155.22
02772PA06	277.0	3936.40	155.34	155.23
02772PC06	275.0	3944.35	154.11	157.35
02769_09	274.0	3976.14	153.93	157.35
02766_06	273.0	4007.64	153.8	157.36
02763_09	272.0	4033.84	153.6	157.36
02760_06	271.0	4058.03	153.51	157.36
02755_06	270.0	4110.86	153.2	157.36
02745_06	269.0	4206.84	152.72	157.37
02742_06	268.0	4243.92	152.47	155.87
02737_06	267.0	4295.60	152.16	155.09
02731_06	266.0	4354.91	151.92	155.32
02726_06	265.0	4403.20	151.67	155.53
02721_06	264.0	4450.40	151.41	155.75
02715_06	263.0	4506.35	151.05	155.98
02710_06	262.0	4558.69	150.74	156.19
02705_06	261.0	4607.70	150.48	156.44
02698_06	260.0	4677.36	150.11	156.7
02693_06	259.0	4729.13	149.96	157.15
02677_06	258.0	4891.17	149.54	157.93
02656_06	257.0	5103.73	148.73	158.78
02636_06	256.0	5300.39	147.95	159.44
02624_06	255.0	5425.23	147.4	160.07
02606_06	254.0	5605.33	146.59	160.46
02601_06	253.0	5650.34	146.38	158.81
02596_06	252.0	5699.88	146.08	159.09
02591_06	251.0	5749.87	145.84	155.19
02586_06	250.0	5802.69	145.52	151.07
02581_06	249.0	5847.80	145.27	155.18
02576_06	248.0	5899.69	145	159.98
02570_06	247.0	5959.97	144.49	160.2
02565_06	246.0	6013.98	143.99	160.33
02564_06	245.0	6016.95	143.97	160.36
02563_06	244.0	6029.79	143.94	160.47
02561PB06	243.0	6069.16	143.94	160.57
02561PC06	242.0	6075.20	142.07	160.64
02556_06	241.0	6103.44	141.78	160.75
02552_06	240.0	6137.24	141.55	160.85
02548_06	239.0	6183.97	141.2	161.14
02543_06	238.0	6235.11	140.93	161.34
02538_06	237.0	6281.80	140.67	161.75
02523_06	236.0	6430.12	139.84	162.45
02504_06	235.0	6618.48	139	163.04
02495PB06	234.0	6717.03	138.75	163.25
02495PC06	233.0	6721.82	138.31	163.45
02485_06	232.0	6811.84	137.84	163.78
02478_06	231.0	6885.37	137.41	164.01
02474_06	230.0	6924.49	137.13	164.19
02469_06	229.0	6973.79	136.79	164.38
02464_06	228.0	7016.07	136.57	164.58
02459_06	227.0	7072.01	136.2	164.79
02454_06	226.0	7119.37	135.93	165
02449_06	225.0	7171.82	135.72	165.2
02444_06	224.0	7219.50	135.41	165.42
02438_06	223.0	7279.29	135.29	165.63
02434_06	222.0	7324.55	135.06	165.83
02428_06	221.0	7377.84	134.73	166.07
02422_06	220.0	7438.08	134.36	166.3

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.04	166.49
02413_06	218.0	7535.13	133.76	166.78
02403_06	217.0	7632.80	133.24	167.09
02398_06	216.0	7685.49	133.09	167.28
02393_06	215.0	7727.53	132.81	167.48
02388_06	214.0	7782.75	132.63	167.69
02383_06	213.0	7831.71	132.37	168.12
02367_06	212.0	7990.03	131.44	168.64
02357_06	211.0	8086.52	130.97	168.96
02352_06	210.0	8138.68	130.73	169.17
02347_06	209.0	8186.10	130.51	169.39
02343_06	208.0	8235.72	130.17	180.64
02339_06	207.0	8272.95	130.15	180.76
02334_06	206.0	8323.68	130.22	180.91
02327_06	205.0	8395.48	130.07	179.76
02322_06	204.0	8443.99	129.84	179.04
02318PB06	203.0	8493.53	129.75	179.02
02318PC06	202.0	8497.31	129.34	180.02
02297_06	201.0	8690.65	128.47	213.26
02292_06	200.0	8740.10	128.35	213.15
02288_06	199.0	8785.52	128.05	213.81
02282_06	198.0	8847.01	127.68	214.58
02281_06	197.0	8852.68	127.61	214.6
02280_06	196.0	8862.28	127.63	214.64
02278_06	195.0	8881.22	127.49	214.74
02273_06	194.0	8929.80	127.21	214.88
02268_06	193.0	8975.99	127.01	215.03
02263_06	192.0	9029.82	126.74	214.59
02258_06	191.0	9080.73	126.47	214.28
02253_06	190.0	9130.21	126.33	214.62
02248_06	189.0	9179.06	126.13	214.92
02244_06	188.0	9224.47	125.81	215.41
02236_06	187.0	9304.82	125.4	216.11
02226_06	186.0	9401.57	125.04	216.33
02221_06	185.0	9450.13	124.9	216.48
02218PB06	184.0	9497.85	124.83	216.57
02218PC06	183.0	9501.13	124.26	216.66
02210_06	182.0	9560.68	124.2	216.83
02205_06	181.0	9609.85	123.99	216.97
02201_06	180.0	9651.92	123.78	217.12
02195_06	179.0	9709.68	123.53	216.98
02190_06	178.0	9761.99	123.24	216.86
02184_06	177.0	9816.19	122.84	217.01
02180_06	176.0	9862.44	122.58	217.15
02175_06	175.0	9911.11	122.41	215.94
02170_06	174.0	9961.85	122.12	214.65
02166_06	173.0	10005.41	121.77	214.77
02162_06	172.0	10041.48	121.58	214.91
02156_06	171.0	10099.34	121.23	215.07
02152_06	170.0	10142.50	121.17	215.21
02147_06	169.0	10192.74	120.91	215.37
02142_06	168.0	10240.40	120.84	215.52
02137_06	167.0	10288.54	120.58	215.66
02134PB06	166.0	10331.43	120.49	215.74
02134PC06	165.0	10337.17	120.39	215.83
02127_06	164.0	10392.29	120.23	215.99
02122_06	163.0	10438.44	120.11	216.15
02118_06	162.0	10482.73	120.1	216.13
02113_06	161.0	10533.41	119.84	220.5

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	119.61	220.61
02104_06	159.0	10623.68	119.36	220.73
02097_06	158.0	10693.37	118.98	220.87
02092_06	157.0	10742.40	118.66	220.99
02087_06	156.0	10792.64	118.44	221.1
02082_06	155.0	10837.99	118.39	221.2
02078_06	154.0	10884.83	118.15	221.32
02071_06	153.0	10947.53	117.85	221.44
02067_06	152.0	10987.53	117.6	221.55
02062_06	151.0	11042.35	117.33	221.69
02055_06	150.0	11112.34	117.05	221.82
02050_06	149.0	11160.23	116.68	221.93
02045_06	148.0	11213.31	116.29	222.05
02040_06	147.0	11262.19	116.12	222.15
02033_06	146.0	11326.37	115.94	221.89
02029_06	145.0	11374.82	115.76	212.63
02024_06	144.0	11418.27	115.43	212.03
02020_06	143.0	11458.38	115.24	210.37
02015_06	142.0	11511.50	114.96	210.22
02010_06	141.0	11557.23	114.68	210.79
02005_06	140.0	11609.02	114.42	212.8
02000_06	139.0	11659.92	114.22	214.79
01995_06	138.0	11707.16	113.92	214.74
01990_06	137.0	11760.75	113.81	213.94
01985_06	136.0	11806.42	113.54	213.86
01980_06	135.0	11858.81	113.28	211.71
01976_06	134.0	11901.74	113.05	209.98
01970_06	133.0	11961.05	112.93	209.54
01966_06	132.0	12002.04	112.67	209.04
01961_06	131.0	12051.82	112.59	209.42
01956_06	130.0	12102.40	112.59	209.4
01951_06	129.0	12152.37	112.39	207.16
01945_06	128.0	12209.01	112.28	209.22
01942_06	127.0	12241.73	112.01	213.29
01937_06	126.0	12290.84	111.9	214.69
01932_06	125.0	12342.34	111.67	211.65
01927_06	124.0	12392.22	111.4	207.2
01922_06	123.0	12440.65	111.09	202.92
01918BB06	122.0	12480.55	110.75	203.64
01918BC06	121.0	12498.07	110.35	205.81
01918BD06	120.0	12503.12	110.44	206.3
01912_06	119.0	12537.96	110.33	209.64
01907PB06	118.0	12580.02	110.16	216.15
01907PC06	117.0	12585.69	110.08	216.66
01900_06	116.0	12657.16	109.83	216.69
01894_06	115.0	12716.31	109.75	220.92
01890_06	114.0	12762.50	109.58	220.93
01885_06	113.0	12813.85	109.4	220.95
01879_06	112.0	12865.51	109.17	217.04
01873_06	111.0	12929.72	108.89	209.61
01870_06	110.0	12963.02	108.71	204.67
01865_06	109.0	13013.81	108.36	203.09
01859_06	108.0	13074.33	107.79	203.16
01855_06	107.0	13113.88	107.06	204.11
01854_06	106.0	13116.98	106.92	204.2
01853_06	105.0	13124.02	105.86	207.1
01851_06	104.0	13157.33	105.76	222.99
01845_06	103.0	13212.21	105.23	226.8
01841_06	102.0	13257.18	104.9	226.9

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	104.6	227
01832_06	100.0	13345.07	104.36	227.1
01826_06	99.0	13399.08	104.01	227.22
01821_06	98.0	13451.40	103.78	227.33
01817_06	97.0	13498.81	103.53	227.43
01812_06	96.0	13548.26	103.2	227.64
01797_06	95.0	13689.77	102.34	228.01
01777_06	94.0	13893.86	100.89	228.03
01760_06	93.0	14062.71	100.63	230.72
01752PA06	92.0	14136.55	100.55	227.55
01752PB06	91.0	14137.25	100.54	227.48
01752PC06	90.0	14150.48	98.91	227
01752PD06	89.0	14151.18	98.91	227.09
01746_06	88.0	14200.86	98.7	228.61
01741_06	87.0	14250.60	98.39	228.76
01736_06	86.0	14300.74	98.12	228.85
01731_06	85.0	14348.12	97.79	228.95
01726_06	84.0	14403.31	97.49	229.06
01720PA06	83.0	14455.45	97.25	229.11
01720PB06	82.0	14457.09	97.24	229.12
01720PC06	81.0	14470.86	97.11	229.14
01720PD06	80.0	14472.25	97.09	229.22
01712_06	79.0	14547.70	96.66	229.34
01706_06	78.0	14601.74	96.34	229.43
01702_06	77.0	14638.01	95.95	229.51
01697_06	76.0	14690.03	95.8	229.61
01691_06	75.0	14753.90	95.69	229.7
01687_06	74.0	14795.29	95.43	229.79
01681_06	73.0	14846.92	95.2	229.89
01677_06	72.0	14893.27	95.03	229.99
01671_06	71.0	14948.73	94.81	230.09
01667_06	70.0	14993.26	94.79	230.18
01663_06	69.0	15032.87	94.69	230.26
01658_06	68.0	15083.13	94.8	230.36
01653_06	67.0	15135.34	94.56	230.46
01648_06	66.0	15183.54	94.57	230.56
01643_06	65.0	15235.18	94.48	230.65
01638_06	64.0	15280.98	94.39	230.72
01637PB06	63.0	15312.88	94.27	230.76
01637PC06	62.0	15316.74	94.21	230.77
01634PB06	61.0	15323.95	94.19	230.79
01634PC06	60.0	15340.10	93.22	230.85
01628_06	59.0	15381.27	93.1	230.94
01623_06	58.0	15429.60	93.05	231.07
01616_06	57.0	15496.89	92.64	230.75
01611_06	56.0	15551.10	92.38	235.54
01592_06	55.0	15744.33	91.41	236.4
01572_06	54.0	15941.02	90.36	237.1
01558PB06	53.0	16098.02	89.59	237.28
01558PC06	52.0	16102.83	88.78	237.3
01555PB06	51.0	16113.06	88.83	237.33
01555PC06	50.0	16133.54	88.84	237.54
01533_06	49.0	16335.32	88.43	237.94
01513PB06	48.0	16533.39	87.97	238.14
01513PC06	47.0	16543.56	87.82	238.27
01499_06	46.0	16667.43	87.33	238.46
01491_06	45.0	16752.33	86.91	238.55
01490_06	44.0	16765.60	86.78	238.59
01486_06	43.0	16797.94	86.09	238.7

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	85.77	238.81
01471_06	41.0	16949.25	85.41	238.89
01467_06	40.0	16990.57	85.29	238.94
01461_06	39.0	17047.81	85.25	238.97
01457_06	38.0	17093.64	85.26	239.03
01452_06	37.0	17136.48	85.24	239.06
01449_06	36.0	17175.44	85.1	239.08
01445_06	35.0	17215.62	84.93	239.17
01438_06	34.0	17276.91	84.77	239.25
01434_06	33.0	17318.00	84.65	238.3
01429_06	32.0	17369.77	84.46	233.65
01424_06	31.0	17417.29	84.28	230.57
01420_06	30.0	17464.13	84.12	227.58
01419_06	29.0	17470.13	84.06	227.08
01418_06	28.0	17475.17	84.02	227.01
01416_06	27.0	17505.03	83.88	227.23
01409_06	26.0	17572.98	83.52	238.52
01404_06	25.0	17621.24	83.57	242.24
01400_06	24.0	17659.36	83.31	239.27
01388_06	23.0	17783.88	82.91	239.81
01380PB06	22.0	17864.52	82.9	223.4
01380PC06	21.0	17879.88	82.65	220.4
01377PB06	20.0	17891.94	82.69	216.68
01377PC06	19.0	17905.48	82.45	216.15
01369_06	18.0	17967.52	82.07	237.22
01363_06	17.0	18028.00	81.72	240.22
01360PB06	16.0	18078.11	81.78	239.9
01360PC06	15.0	18087.41	81.54	239.92
01357PB06	14.0	18097.34	81.59	239.93
01357PC06	13.0	18106.71	81.17	240
01352PB06	12.0	18153.98	81.23	236.27
01352PC06	11.0	18161.72	80.46	236
01330_06	10.0	18358.56	79.59	240.57
01312_06	9.0	18544.88	78.61	243.85
01310_06	8.0	18556.91	78.47	243.84
01309_06	7.0	18566.40	78.24	243.84
01297_06	6.0	18693.10	77.52	243.82
01293_06	5.0	18731.46	77.26	243.82
01292_06	4.0	18738.27	77.23	243.82
01291_06	3.0	18753.92	77.11	243.82
01287_06	2.0	18787.04	76.96	245.35
01282_06	1.0	18840.06	76.76	246.89

TR200 1h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	188.26	186.43
03148_06	331.0	180.59	187.74	186.29
03140PB06	330.0	270.72	187.52	186.43
03140PC06	329.0	277.66	185.13	186.72
03120_06	328.0	461.84	182.88	187.29
03102_06	327.0	641.36	180.62	187.79
03088_06	326.0	781.43	179.35	188.23
03074_06	325.0	923.91	177.9	188.48
03073_06	324.0	934.41	177.63	188.54
03070_06	323.0	961.56	177.27	188.63
03069PB06	322.0	986.91	177.27	188.69
03069PC06	321.0	994.15	175.48	188.81
03060_06	320.0	1064.43	174.89	188.98
03056_06	319.0	1102.03	174.49	189.15
03049_06	318.0	1173.75	173.81	189.43
03039_06	317.0	1276.56	172.81	189.6
03038_06	316.0	1281.73	172.75	189.62
03037_06	315.0	1290.24	172.67	189.89
03022PB06	314.0	1456.41	171.9	190.18
03022PC06	313.0	1464.59	171.26	190.5
03000_06	312.0	1664.24	169.58	191.12
02980_06	311.0	1857.91	168.16	191.73
02961_06	310.0	2047.90	166.83	192.36
02941_06	309.0	2254.95	165.53	193
02921_06	308.0	2447.51	164.68	193.46
02898PB06	307.0	2685.43	163.79	170.4
02898PC06	306.0	2688.34	162.78	171.34
02894_06	305.0	2720.12	162.59	187.9
02889_06	304.0	2765.91	162.27	196.4
02884_06	303.0	2819.86	161.83	201.91
02879_06	302.0	2869.22	161.44	203.37
02874_06	301.0	2924.17	160.99	203.52
02869_06	300.0	2972.60	160.71	203.66
02863_06	299.0	3026.89	160.33	203.8
02859_06	298.0	3070.66	160.06	203.96
02852_06	297.0	3137.18	159.63	204.12
02848_06	296.0	3181.51	159.32	204.25
02842_06	295.0	3233.76	158.95	204.4
02837_06	294.0	3282.36	158.61	204.54
02832_06	293.0	3332.33	158.31	204.68
02828_06	292.0	3381.71	157.98	204.83
02822_06	291.0	3438.41	157.62	204.98
02816_06	290.0	3494.09	157.27	205.08
02812_06	289.0	3540.50	157.14	205.19
02807_06	288.0	3586.83	157.05	205.34
02801_06	287.0	3645.49	156.66	205.5
02796_06	286.0	3693.05	156.69	205.02
02794_09	285.0	3711.88	156.58	204.8
02791_06	284.0	3743.58	156.47	204.78
02789_09	283.0	3763.74	156.49	204.84
02787_06	282.0	3791.85	156.47	204.91
02784_09	281.0	3818.71	156.51	204.3
02782_06	280.0	3841.88	156.42	204.38

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	156.53	200.29
02777_06	278.0	3890.54	156.5	199.23
02772PA06	277.0	3936.40	156.45	192.65
02772PC06	275.0	3944.35	154.54	193.68
02769_09	274.0	3976.14	154.37	195.69
02766_06	273.0	4007.64	154.23	197.46
02763_09	272.0	4033.84	154.05	198.13
02760_06	271.0	4058.03	153.94	198.69
02755_06	270.0	4110.86	153.64	200.23
02745_06	269.0	4206.84	153.23	202.72
02742_06	268.0	4243.92	152.94	202.83
02737_06	267.0	4295.60	152.63	205.76
02731_06	266.0	4354.91	152.41	205.98
02726_06	265.0	4403.20	152.15	206.17
02721_06	264.0	4450.40	151.89	206.37
02715_06	263.0	4506.35	151.52	206.58
02710_06	262.0	4558.69	151.21	206.78
02705_06	261.0	4607.70	150.94	207.01
02698_06	260.0	4677.36	150.55	207.25
02693_06	259.0	4729.13	150.41	207.67
02677_06	258.0	4891.17	149.99	208.4
02656_06	257.0	5103.73	149.16	206.86
02636_06	256.0	5300.39	148.36	205.39
02624_06	255.0	5425.23	147.79	206.81
02606_06	254.0	5605.33	147	202.81
02601_06	253.0	5650.34	146.79	199.67
02596_06	252.0	5699.88	146.46	202.46
02591_06	251.0	5749.87	146.32	194.25
02586_06	250.0	5802.69	146.04	185.49
02581_06	249.0	5847.80	145.86	193.59
02576_06	248.0	5899.69	145.54	203
02570_06	247.0	5959.97	145.13	203.11
02565_06	246.0	6013.98	144.89	203.1
02564_06	245.0	6016.95	144.93	203.11
02563_06	244.0	6029.79	145	203.16
02561PB06	243.0	6069.16	144.93	203.15
02561PC06	242.0	6075.20	142.43	203.19
02556_06	241.0	6103.44	142.14	203.26
02552_06	240.0	6137.24	141.95	203.29
02548_06	239.0	6183.97	141.61	203.48
02543_06	238.0	6235.11	141.35	203.6
02538_06	237.0	6281.80	141.08	203.83
02523_06	236.0	6430.12	140.26	204.22
02504_06	235.0	6618.48	139.45	204.5
02495PB06	234.0	6717.03	139.21	204.49
02495PC06	233.0	6721.82	138.67	204.61
02485_06	232.0	6811.84	138.17	204.81
02478_06	231.0	6885.37	137.73	204.97
02474_06	230.0	6924.49	137.46	205.09
02469_06	229.0	6973.79	137.11	205.21
02464_06	228.0	7016.07	136.89	205.34
02459_06	227.0	7072.01	136.53	205.48
02454_06	226.0	7119.37	136.27	205.62
02449_06	225.0	7171.82	136.07	205.75
02444_06	224.0	7219.50	135.76	205.89
02438_06	223.0	7279.29	135.65	206.03
02434_06	222.0	7324.55	135.39	206.15
02428_06	221.0	7377.84	135.06	206.29
02422_06	220.0	7438.08	134.68	203.86

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.34	201.71
02413_06	218.0	7535.13	134.06	201.87
02403_06	217.0	7632.80	133.5	202.02
02398_06	216.0	7685.49	133.39	202.13
02393_06	215.0	7727.53	133.11	202.28
02388_06	214.0	7782.75	132.92	202.55
02383_06	213.0	7831.71	132.7	203.88
02367_06	212.0	7990.03	131.76	207.37
02357_06	211.0	8086.52	131.22	207.53
02352_06	210.0	8138.68	130.96	207.64
02347_06	209.0	8186.10	130.74	207.76
02343_06	208.0	8235.72	130.38	214.71
02339_06	207.0	8272.95	130.3	214.94
02334_06	206.0	8323.68	130.37	215.24
02327_06	205.0	8395.48	130.18	212.77
02322_06	204.0	8443.99	129.88	214.42
02318PB06	203.0	8493.53	129.93	193.89
02318PC06	202.0	8497.31	129.43	193.24
02297_06	201.0	8690.65	128.57	226.28
02292_06	200.0	8740.10	128.46	225.92
02288_06	199.0	8785.52	128.15	227.28
02282_06	198.0	8847.01	127.79	228.97
02281_06	197.0	8852.68	127.72	229
02280_06	196.0	8862.28	127.75	229.07
02278_06	195.0	8881.22	127.61	229.21
02273_06	194.0	8929.80	127.33	229.42
02268_06	193.0	8975.99	127.12	229.64
02263_06	192.0	9029.82	126.86	228.61
02258_06	191.0	9080.73	126.61	227.8
02253_06	190.0	9130.21	126.48	228.2
02248_06	189.0	9179.06	126.28	228.42
02244_06	188.0	9224.47	125.96	229.44
02236_06	187.0	9304.82	125.55	231.14
02226_06	186.0	9401.57	125.21	231.45
02221_06	185.0	9450.13	125.07	231.66
02218PB06	184.0	9497.85	125	231.77
02218PC06	183.0	9501.13	124.37	231.9
02210_06	182.0	9560.68	124.31	232.14
02205_06	181.0	9609.85	124.09	232.34
02201_06	180.0	9651.92	123.88	232.55
02195_06	179.0	9709.68	123.63	231.66
02190_06	178.0	9761.99	123.34	230.87
02184_06	177.0	9816.19	122.94	231.08
02180_06	176.0	9862.44	122.68	231.31
02175_06	175.0	9911.11	122.53	229.25
02170_06	174.0	9961.85	122.24	228.06
02166_06	173.0	10005.41	121.9	229.02
02162_06	172.0	10041.48	121.72	229.17
02156_06	171.0	10099.34	121.37	230.64
02152_06	170.0	10142.50	121.31	232.61
02147_06	169.0	10192.74	121.05	232.78
02142_06	168.0	10240.40	120.98	232.95
02137_06	167.0	10288.54	120.7	233.12
02134PB06	166.0	10331.43	120.6	233.21
02134PC06	165.0	10337.17	120.5	233.31
02127_06	164.0	10392.29	120.33	233.5
02122_06	163.0	10438.44	120.22	233.56
02118_06	162.0	10482.73	120.22	232.73
02113_06	161.0	10533.41	119.95	234.7

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	119.73	234.73
02104_06	159.0	10623.68	119.47	234.87
02097_06	158.0	10693.37	119.09	235.02
02092_06	157.0	10742.40	118.76	235.14
02087_06	156.0	10792.64	118.54	235.26
02082_06	155.0	10837.99	118.5	235.37
02078_06	154.0	10884.83	118.25	235.5
02071_06	153.0	10947.53	117.94	235.63
02067_06	152.0	10987.53	117.68	235.74
02062_06	151.0	11042.35	117.4	235.89
02055_06	150.0	11112.34	117.14	236.02
02050_06	149.0	11160.23	116.77	236.14
02045_06	148.0	11213.31	116.37	236.25
02040_06	147.0	11262.19	116.18	236.35
02033_06	146.0	11326.37	116	223.1
02029_06	145.0	11374.82	115.84	220.77
02024_06	144.0	11418.27	115.53	218.68
02020_06	143.0	11458.38	115.31	218.77
02015_06	142.0	11511.50	115.03	219.03
02010_06	141.0	11557.23	114.76	221.75
02005_06	140.0	11609.02	114.47	224.8
02000_06	139.0	11659.92	114.28	225.03
01995_06	138.0	11707.16	113.98	224.35
01990_06	137.0	11760.75	113.87	223.52
01985_06	136.0	11806.42	113.59	221.51
01980_06	135.0	11858.81	113.35	218.57
01976_06	134.0	11901.74	113.11	218.25
01970_06	133.0	11961.05	112.99	217.09
01966_06	132.0	12002.04	112.73	216.45
01961_06	131.0	12051.82	112.65	216.61
01956_06	130.0	12102.40	112.67	213.85
01951_06	129.0	12152.37	112.47	212
01945_06	128.0	12209.01	112.34	221.2
01942_06	127.0	12241.73	112.05	226.04
01937_06	126.0	12290.84	111.94	224.47
01932_06	125.0	12342.34	111.7	218.83
01927_06	124.0	12392.22	111.46	212.14
01922_06	123.0	12440.65	111.14	209.55
01918BB06	122.0	12480.55	110.81	211.93
01918BC06	121.0	12498.07	110.43	213.31
01918BD06	120.0	12503.12	110.52	214.1
01912_06	119.0	12537.96	110.36	222.35
01907PB06	118.0	12580.02	110.3	226.78
01907PC06	117.0	12585.69	110.2	226.86
01900_06	116.0	12657.16	109.89	226.94
01894_06	115.0	12716.31	109.82	234.26
01890_06	114.0	12762.50	109.63	234.26
01885_06	113.0	12813.85	109.43	234.25
01879_06	112.0	12865.51	109.21	225.66
01873_06	111.0	12929.72	108.97	215.53
01870_06	110.0	12963.02	108.77	214.06
01865_06	109.0	13013.81	108.42	213.39
01859_06	108.0	13074.33	107.83	212.96
01855_06	107.0	13113.88	107.09	214.18
01854_06	106.0	13116.98	106.95	214.28
01853_06	105.0	13124.02	105.93	217.3
01851_06	104.0	13157.33	105.83	233.8
01845_06	103.0	13212.21	105.31	237.78
01841_06	102.0	13257.18	104.98	237.88

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	104.69	237.96
01832_06	100.0	13345.07	104.45	238.05
01826_06	99.0	13399.08	104.1	238.15
01821_06	98.0	13451.40	103.87	238.24
01817_06	97.0	13498.81	103.62	238.32
01812_06	96.0	13548.26	103.29	238.52
01797_06	95.0	13689.77	102.44	238.84
01777_06	94.0	13893.86	101	238.24
01760_06	93.0	14062.71	100.74	243.05
01752PA06	92.0	14136.55	100.67	236.85
01752PB06	91.0	14137.25	100.67	236.69
01752PC06	90.0	14150.48	99	235.72
01752PD06	89.0	14151.18	99	235.85
01746_06	88.0	14200.86	98.78	239.12
01741_06	87.0	14250.60	98.48	239.44
01736_06	86.0	14300.74	98.21	239.54
01731_06	85.0	14348.12	97.88	239.64
01726_06	84.0	14403.31	97.58	239.75
01720PA06	83.0	14455.45	97.33	239.8
01720PB06	82.0	14457.09	97.32	239.81
01720PC06	81.0	14470.86	97.19	239.83
01720PD06	80.0	14472.25	97.18	239.91
01712_06	79.0	14547.70	96.74	240.03
01706_06	78.0	14601.74	96.41	240.12
01702_06	77.0	14638.01	96.01	240.2
01697_06	76.0	14690.03	95.85	240.3
01691_06	75.0	14753.90	95.73	240.38
01687_06	74.0	14795.29	95.46	240.46
01681_06	73.0	14846.92	95.21	240.54
01677_06	72.0	14893.27	95.02	240.62
01671_06	71.0	14948.73	94.76	240.7
01667_06	70.0	14993.26	94.68	240.76
01663_06	69.0	15032.87	94.56	240.81
01658_06	68.0	15083.13	94.66	240.86
01653_06	67.0	15135.34	94.37	240.97
01648_06	66.0	15183.54	94.37	241.08
01643_06	65.0	15235.18	94.23	241.19
01638_06	64.0	15280.98	94.11	241.28
01637PB06	63.0	15312.88	93.96	241.33
01637PC06	62.0	15316.74	93.89	241.34
01634PB06	61.0	15323.95	93.94	241.37
01634PC06	60.0	15340.10	93.29	241.42
01628_06	59.0	15381.27	93.15	241.52
01623_06	58.0	15429.60	93.11	241.64
01616_06	57.0	15496.89	92.7	241
01611_06	56.0	15551.10	92.45	243.15
01592_06	55.0	15744.33	91.48	244.37
01572_06	54.0	15941.02	90.44	245.33
01558PB06	53.0	16098.02	89.66	245.53
01558PC06	52.0	16102.83	88.84	245.54
01555PB06	51.0	16113.06	88.89	245.58
01555PC06	50.0	16133.54	88.9	245.79
01533_06	49.0	16335.32	88.49	246.18
01513PB06	48.0	16533.39	88.04	246.37
01513PC06	47.0	16543.56	87.86	246.5
01499_06	46.0	16667.43	87.38	246.67
01491_06	45.0	16752.33	86.95	246.74
01490_06	44.0	16765.60	86.82	246.78
01486_06	43.0	16797.94	86.15	246.88

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	85.82	246.94
01471_06	41.0	16949.25	85.46	247
01467_06	40.0	16990.57	85.34	247
01461_06	39.0	17047.81	85.3	246.96
01457_06	38.0	17093.64	85.31	247.01
01452_06	37.0	17136.48	85.29	246.93
01449_06	36.0	17175.44	85.14	246.74
01445_06	35.0	17215.62	84.97	246.69
01438_06	34.0	17276.91	84.81	246.68
01434_06	33.0	17318.00	84.69	245.06
01429_06	32.0	17369.77	84.52	239.21
01424_06	31.0	17417.29	84.33	235.77
01420_06	30.0	17464.13	84.17	232.55
01419_06	29.0	17470.13	84.12	232.03
01418_06	28.0	17475.17	84.07	231.95
01416_06	27.0	17505.03	83.94	232.11
01409_06	26.0	17572.98	83.56	245.92
01404_06	25.0	17621.24	83.61	250.04
01400_06	24.0	17659.36	83.35	245.96
01388_06	23.0	17783.88	82.94	246.79
01380PB06	22.0	17864.52	82.93	229.71
01380PC06	21.0	17879.88	82.67	226.61
01377PB06	20.0	17891.94	82.71	222.58
01377PC06	19.0	17905.48	82.47	221.77
01369_06	18.0	17967.52	82.08	244.01
01363_06	17.0	18028.00	81.73	247.12
01360PB06	16.0	18078.11	81.79	249.3
01360PC06	15.0	18087.41	81.55	250.63
01357PB06	14.0	18097.34	81.6	249.85
01357PC06	13.0	18106.71	81.23	248.98
01352PB06	12.0	18153.98	81.29	242.9
01352PC06	11.0	18161.72	80.52	242.05
01330_06	10.0	18358.56	79.63	247.77
01312_06	9.0	18544.88	78.64	249.21
01310_06	8.0	18556.91	78.49	249.21
01309_06	7.0	18566.40	78.27	249.23
01297_06	6.0	18693.10	77.54	249.36
01293_06	5.0	18731.46	77.28	249.38
01292_06	4.0	18738.27	77.25	249.38
01291_06	3.0	18753.92	77.13	249.39
01287_06	2.0	18787.04	76.98	249.55
01282_06	1.0	18840.06	76.79	249.7

TR200 4h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	189.03	268.09
03148_06	331.0	180.59	188.6	283.27
03140PB06	330.0	270.72	188.5	237.7
03140PC06	329.0	277.66	185.76	235.42
03120_06	328.0	461.84	183.41	270.36
03102_06	327.0	641.36	181.21	271.28
03088_06	326.0	781.43	179.9	272.09
03074_06	325.0	923.91	178.53	272.54
03073_06	324.0	934.41	178.37	272.65
03070_06	323.0	961.56	178.34	272.81
03069PB06	322.0	986.91	178.35	272.9
03069PC06	321.0	994.15	176.04	273.12
03060_06	320.0	1064.43	175.49	273.44
03056_06	319.0	1102.03	175.09	273.75
03049_06	318.0	1173.75	174.46	274.26
03039_06	317.0	1276.56	173.57	274.58
03038_06	316.0	1281.73	173.51	274.62
03037_06	315.0	1290.24	173.49	275.12
03022PB06	314.0	1456.41	172.73	275.64
03022PC06	313.0	1464.59	171.96	276.24
03000_06	312.0	1664.24	170.32	277.38
02980_06	311.0	1857.91	168.82	278.5
02961_06	310.0	2047.90	167.45	279.67
02941_06	309.0	2254.95	166.11	280.84
02921_06	308.0	2447.51	165.07	277.18
02898PB06	307.0	2685.43	164.08	188.52
02898PC06	306.0	2688.34	163.4	190
02894_06	305.0	2720.12	163.2	221.24
02889_06	304.0	2765.91	162.89	242.7
02884_06	303.0	2819.86	162.46	271.3
02879_06	302.0	2869.22	162.1	285.56
02874_06	301.0	2924.17	161.66	291.17
02869_06	300.0	2972.60	161.35	292.98
02863_06	299.0	3026.89	160.96	293.26
02859_06	298.0	3070.66	160.65	293.07
02852_06	297.0	3137.18	160.19	293.32
02848_06	296.0	3181.51	159.89	290.37
02842_06	295.0	3233.76	159.5	285.01
02837_06	294.0	3282.36	159.15	284.08
02832_06	293.0	3332.33	158.81	284.35
02828_06	292.0	3381.71	158.48	284.69
02822_06	291.0	3438.41	158.16	272.59
02816_06	290.0	3494.09	157.83	272.26
02812_06	289.0	3540.50	157.69	284.6
02807_06	288.0	3586.83	157.62	287.33
02801_06	287.0	3645.49	157.24	287.65
02796_06	286.0	3693.05	157.19	282.66
02794_09	285.0	3711.88	157.1	280.52
02791_06	284.0	3743.58	156.92	282.17
02789_09	283.0	3763.74	156.9	283.59
02787_06	282.0	3791.85	156.88	283.88
02784_09	281.0	3818.71	156.93	280.67
02782_06	280.0	3841.88	156.8	281.22

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	156.94	277.07
02777_06	278.0	3890.54	156.85	280.24
02772PA06	277.0	3936.40	156.89	256.42
02772PC06	275.0	3944.35	155.22	207.89
02769_09	274.0	3976.14	155.04	218.93
02766_06	273.0	4007.64	154.94	226.88
02763_09	272.0	4033.84	154.77	230.05
02760_06	271.0	4058.03	154.69	233.18
02755_06	270.0	4110.86	154.34	256.4
02745_06	269.0	4206.84	153.71	295.21
02742_06	268.0	4243.92	153.44	279.79
02737_06	267.0	4295.60	153.2	270.8
02731_06	266.0	4354.91	153.03	273.5
02726_06	265.0	4403.20	152.79	274.74
02721_06	264.0	4450.40	152.54	275.18
02715_06	263.0	4506.35	152.19	275.63
02710_06	262.0	4558.69	151.9	276.06
02705_06	261.0	4607.70	151.64	284.36
02698_06	260.0	4677.36	151.18	295.96
02693_06	259.0	4729.13	151.03	296.84
02677_06	258.0	4891.17	150.52	301.7
02656_06	257.0	5103.73	149.64	285.16
02636_06	256.0	5300.39	148.82	254.44
02624_06	255.0	5425.23	148.36	245.02
02606_06	254.0	5605.33	148.02	243.77
02601_06	253.0	5650.34	147.82	264.82
02596_06	252.0	5699.88	147.27	298.9
02591_06	251.0	5749.87	147.25	286.52
02586_06	250.0	5802.69	147.04	272.59
02581_06	249.0	5847.80	146.79	295.82
02576_06	248.0	5899.69	146.44	322.57
02570_06	247.0	5959.97	146.07	323.06
02565_06	246.0	6013.98	145.83	325.38
02564_06	245.0	6016.95	145.92	325.55
02563_06	244.0	6029.79	146.01	319.12
02561PB06	243.0	6069.16	146.22	268.11
02561PC06	242.0	6075.20	143.3	263.67
02556_06	241.0	6103.44	143.15	265.44
02552_06	240.0	6137.24	143.11	283.05
02548_06	239.0	6183.97	142.61	321.48
02543_06	238.0	6235.11	142.41	322.56
02538_06	237.0	6281.80	142.1	326.02
02523_06	236.0	6430.12	141.25	333.86
02504_06	235.0	6618.48	140.33	339.83
02495PB06	234.0	6717.03	140.24	298.26
02495PC06	233.0	6721.82	139.62	298.16
02485_06	232.0	6811.84	139.04	333.88
02478_06	231.0	6885.37	138.59	336.53
02474_06	230.0	6924.49	138.31	336.82
02469_06	229.0	6973.79	137.95	337.17
02464_06	228.0	7016.07	137.68	337.35
02459_06	227.0	7072.01	137.34	333.78
02454_06	226.0	7119.37	137.08	334.11
02449_06	225.0	7171.82	136.86	338.32
02444_06	224.0	7219.50	136.54	339.07
02438_06	223.0	7279.29	136.28	339.41
02434_06	222.0	7324.55	135.98	339.76
02428_06	221.0	7377.84	135.67	327.76
02422_06	220.0	7438.08	135.22	295.18

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.84	272.97
02413_06	218.0	7535.13	134.58	266.39
02403_06	217.0	7632.80	134.08	263.99
02398_06	216.0	7685.49	134.13	258.49
02393_06	215.0	7727.53	133.92	255.98
02388_06	214.0	7782.75	133.74	269.02
02383_06	213.0	7831.71	133.57	290.88
02367_06	212.0	7990.03	132.67	338.86
02357_06	211.0	8086.52	132.02	343.04
02352_06	210.0	8138.68	131.69	341.75
02347_06	209.0	8186.10	131.41	327.29
02343_06	208.0	8235.72	131.1	323.31
02339_06	207.0	8272.95	130.98	320.54
02334_06	206.0	8323.68	131.11	320.15
02327_06	205.0	8395.48	131.01	282.85
02322_06	204.0	8443.99	130.62	300.49
02318PB06	203.0	8493.53	130.75	260.38
02318PC06	202.0	8497.31	130.37	256.31
02297_06	201.0	8690.65	129.25	350.42
02292_06	200.0	8740.10	129.22	338.49
02288_06	199.0	8785.52	128.92	334.94
02282_06	198.0	8847.01	128.54	344.48
02281_06	197.0	8852.68	128.49	344.61
02280_06	196.0	8862.28	128.55	343.58
02278_06	195.0	8881.22	128.4	341.36
02273_06	194.0	8929.80	128.1	348.57
02268_06	193.0	8975.99	127.79	357.61
02263_06	192.0	9029.82	127.5	353.36
02258_06	191.0	9080.73	127.23	348.64
02253_06	190.0	9130.21	127.05	342.24
02248_06	189.0	9179.06	127.03	319.03
02244_06	188.0	9224.47	126.76	306.43
02236_06	187.0	9304.82	126.39	313.5
02226_06	186.0	9401.57	126.17	316.52
02221_06	185.0	9450.13	126.1	318.99
02218PB06	184.0	9497.85	126	321.35
02218PC06	183.0	9501.13	125.12	322.44
02210_06	182.0	9560.68	124.98	345.54
02205_06	181.0	9609.85	124.67	347.25
02201_06	180.0	9651.92	124.43	344.83
02195_06	179.0	9709.68	124.18	329.84
02190_06	178.0	9761.99	123.91	316.11
02184_06	177.0	9816.19	123.5	315.42
02180_06	176.0	9862.44	123.32	315.47
02175_06	175.0	9911.11	123.36	297.38
02170_06	174.0	9961.85	123.03	281.87
02166_06	173.0	10005.41	122.72	305.26
02162_06	172.0	10041.48	122.68	323.32
02156_06	171.0	10099.34	122.27	340.98
02152_06	170.0	10142.50	122.26	355.38
02147_06	169.0	10192.74	122.01	355.04
02142_06	168.0	10240.40	121.99	344.41
02137_06	167.0	10288.54	121.7	344
02134PB06	166.0	10331.43	121.83	318.95
02134PC06	165.0	10337.17	121	314.9
02127_06	164.0	10392.29	120.81	318.87
02122_06	163.0	10438.44	120.69	319.55
02118_06	162.0	10482.73	120.75	300.91
02113_06	161.0	10533.41	120.61	281.64

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	120.5	282.11
02104_06	159.0	10623.68	120.27	281.35
02097_06	158.0	10693.37	119.87	307.51
02092_06	157.0	10742.40	119.52	326.92
02087_06	156.0	10792.64	119.32	338.13
02082_06	155.0	10837.99	119.27	355.57
02078_06	154.0	10884.83	118.93	359.29
02071_06	153.0	10947.53	118.65	354.1
02067_06	152.0	10987.53	118.38	354.18
02062_06	151.0	11042.35	118.02	354.28
02055_06	150.0	11112.34	117.76	354.37
02050_06	149.0	11160.23	117.41	354.46
02045_06	148.0	11213.31	117	354.56
02040_06	147.0	11262.19	116.71	351.89
02033_06	146.0	11326.37	116.47	319.02
02029_06	145.0	11374.82	116.4	303.55
02024_06	144.0	11418.27	116.12	288.38
02020_06	143.0	11458.38	115.88	287.29
02015_06	142.0	11511.50	115.61	287.88
02010_06	141.0	11557.23	115.38	302.62
02005_06	140.0	11609.02	115.02	318.75
02000_06	139.0	11659.92	114.85	317.71
01995_06	138.0	11707.16	114.54	318.34
01990_06	137.0	11760.75	114.38	317.16
01985_06	136.0	11806.42	114.07	314.04
01980_06	135.0	11858.81	113.9	293.82
01976_06	134.0	11901.74	113.73	286.57
01970_06	133.0	11961.05	113.79	287.55
01966_06	132.0	12002.04	113.42	293.75
01961_06	131.0	12051.82	113.34	295.79
01956_06	130.0	12102.40	113.42	287.07
01951_06	129.0	12152.37	113.2	287.28
01945_06	128.0	12209.01	112.99	319.25
01942_06	127.0	12241.73	112.72	342.91
01937_06	126.0	12290.84	112.5	350.3
01932_06	125.0	12342.34	112.29	324.32
01927_06	124.0	12392.22	112.22	291.09
01922_06	123.0	12440.65	112.07	268.85
01918BB06	122.0	12480.55	111.87	274.76
01918BC06	121.0	12498.07	111.94	279.6
01918BD06	120.0	12503.12	111.95	279.4
01912_06	119.0	12537.96	111.79	300.32
01907PB06	118.0	12580.02	111.64	333.34
01907PC06	117.0	12585.69	110.96	335.8
01900_06	116.0	12657.16	110.5	355.74
01894_06	115.0	12716.31	110.38	362.74
01890_06	114.0	12762.50	110.08	358.78
01885_06	113.0	12813.85	109.84	349.94
01879_06	112.0	12865.51	109.56	328.81
01873_06	111.0	12929.72	109.33	292.72
01870_06	110.0	12963.02	109.13	283.13
01865_06	109.0	13013.81	108.74	276.97
01859_06	108.0	13074.33	108.12	273.04
01855_06	107.0	13113.88	107.41	291.18
01854_06	106.0	13116.98	107.29	293.34
01853_06	105.0	13124.02	106.71	302.83
01851_06	104.0	13157.33	106.54	349.8
01845_06	103.0	13212.21	106.07	366.24
01841_06	102.0	13257.18	105.76	366.28

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	105.49	366.31
01832_06	100.0	13345.07	105.28	366.35
01826_06	99.0	13399.08	104.94	366.38
01821_06	98.0	13451.40	104.71	360.32
01817_06	97.0	13498.81	104.45	354.72
01812_06	96.0	13548.26	104.14	354.65
01797_06	95.0	13689.77	103.3	356.49
01777_06	94.0	13893.86	101.92	351.64
01760_06	93.0	14062.71	101.58	375.07
01752PA06	92.0	14136.55	101.69	321.81
01752PB06	91.0	14137.25	101.69	320.52
01752PC06	90.0	14150.48	99.99	314.48
01752PD06	89.0	14151.18	99.98	315.19
01746_06	88.0	14200.86	99.69	352.62
01741_06	87.0	14250.60	99.36	363.87
01736_06	86.0	14300.74	99.1	358.68
01731_06	85.0	14348.12	98.79	354.58
01726_06	84.0	14403.31	98.55	357.3
01720PA06	83.0	14455.45	98.24	365.23
01720PB06	82.0	14457.09	98.23	365.59
01720PC06	81.0	14470.86	98.15	366.92
01720PD06	80.0	14472.25	98.14	366.87
01712_06	79.0	14547.70	97.61	366.55
01706_06	78.0	14601.74	97.28	366.46
01702_06	77.0	14638.01	96.89	366.5
01697_06	76.0	14690.03	96.77	366.4
01691_06	75.0	14753.90	96.6	366.46
01687_06	74.0	14795.29	96.32	366.46
01681_06	73.0	14846.92	96.19	355.87
01677_06	72.0	14893.27	96.03	346.35
01671_06	71.0	14948.73	95.78	355.28
01667_06	70.0	14993.26	95.78	364.6
01663_06	69.0	15032.87	95.67	367.91
01658_06	68.0	15083.13	95.85	359.07
01653_06	67.0	15135.34	95.68	347.87
01648_06	66.0	15183.54	95.68	345.74
01643_06	65.0	15235.18	95.62	343.04
01638_06	64.0	15280.98	95.6	328.9
01637PB06	63.0	15312.88	95.53	319.42
01637PC06	62.0	15316.74	95.24	319.42
01634PB06	61.0	15323.95	95.27	319.05
01634PC06	60.0	15340.10	94.31	336.7
01628_06	59.0	15381.27	93.95	366.84
01623_06	58.0	15429.60	94.01	362.97
01616_06	57.0	15496.89	93.58	355.23
01611_06	56.0	15551.10	93.42	354.31
01592_06	55.0	15744.33	92.55	360.65
01572_06	54.0	15941.02	91.55	366.23
01558PB06	53.0	16098.02	90.67	364.28
01558PC06	52.0	16102.83	89.57	364.21
01555PB06	51.0	16113.06	89.68	364.91
01555PC06	50.0	16133.54	89.7	366.36
01533_06	49.0	16335.32	89.25	364.09
01513PB06	48.0	16533.39	88.85	361.82
01513PC06	47.0	16543.56	88.48	361.86
01499_06	46.0	16667.43	87.95	361.92
01491_06	45.0	16752.33	87.48	357.69
01490_06	44.0	16765.60	87.35	357.04
01486_06	43.0	16797.94	86.83	357.62

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	86.49	353.8
01471_06	41.0	16949.25	86.15	357.33
01467_06	40.0	16990.57	85.95	361.59
01461_06	39.0	17047.81	85.88	360.28
01457_06	38.0	17093.64	85.9	359.75
01452_06	37.0	17136.48	85.93	353.67
01449_06	36.0	17175.44	85.73	355.76
01445_06	35.0	17215.62	85.51	359.21
01438_06	34.0	17276.91	85.4	346.24
01434_06	33.0	17318.00	85.34	331.83
01429_06	32.0	17369.77	85.19	314.9
01424_06	31.0	17417.29	85.01	310.62
01420_06	30.0	17464.13	84.81	313.07
01419_06	29.0	17470.13	84.8	315.01
01418_06	28.0	17475.17	84.94	315.99
01416_06	27.0	17505.03	84.87	307.72
01409_06	26.0	17572.98	84.52	322.12
01404_06	25.0	17621.24	84.5	342.13
01400_06	24.0	17659.36	84.19	347.69
01388_06	23.0	17783.88	83.55	368.7
01380PB06	22.0	17864.52	83.63	329.87
01380PC06	21.0	17879.88	83.34	325.87
01377PB06	20.0	17891.94	83.42	322.47
01377PC06	19.0	17905.48	83.17	318.55
01369_06	18.0	17967.52	82.78	350.47
01363_06	17.0	18028.00	82.39	366.31
01360PB06	16.0	18078.11	82.45	364.63
01360PC06	15.0	18087.41	82.17	364.64
01357PB06	14.0	18097.34	82.29	366.01
01357PC06	13.0	18106.71	81.91	365.83
01352PB06	12.0	18153.98	82.08	330.06
01352PC06	11.0	18161.72	81.31	325.83
01330_06	10.0	18358.56	80.38	366.31
01312_06	9.0	18544.88	79.27	366.54
01310_06	8.0	18556.91	79.14	366.54
01309_06	7.0	18566.40	78.99	366.54
01297_06	6.0	18693.10	78.28	366.49
01293_06	5.0	18731.46	78.03	366.48
01292_06	4.0	18738.27	78	366.48
01291_06	3.0	18753.92	77.86	366.48
01287_06	2.0	18787.04	77.68	366.17
01282_06	1.0	18840.06	77.57	365.68

TR200 7h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	188.77	231.82
03148_06	331.0	180.59	188.41	239.3
03140PB06	330.0	270.72	188.25	218.43
03140PC06	329.0	277.66	185.5	217.6
03120_06	328.0	461.84	183.19	233.73
03102_06	327.0	641.36	180.96	234.56
03088_06	326.0	781.43	179.67	235.3
03074_06	325.0	923.91	178.26	235.7
03073_06	324.0	934.41	178.07	235.79
03070_06	323.0	961.56	177.9	235.93
03069PB06	322.0	986.91	177.91	236.01
03069PC06	321.0	994.15	175.81	236.22
03060_06	320.0	1064.43	175.24	236.5
03056_06	319.0	1102.03	174.84	236.78
03049_06	318.0	1173.75	174.19	237.24
03039_06	317.0	1276.56	173.25	237.52
03038_06	316.0	1281.73	173.19	237.56
03037_06	315.0	1290.24	173.14	238.01
03022PB06	314.0	1456.41	172.38	238.47
03022PC06	313.0	1464.59	171.67	239.01
03000_06	312.0	1664.24	170.02	240.04
02980_06	311.0	1857.91	168.55	241.04
02961_06	310.0	2047.90	167.2	242.08
02941_06	309.0	2254.95	165.87	243.12
02921_06	308.0	2447.51	164.9	242.21
02898PB06	307.0	2685.43	163.96	180.26
02898PC06	306.0	2688.34	163.18	181.56
02894_06	305.0	2720.12	162.98	209.05
02889_06	304.0	2765.91	162.65	226.41
02884_06	303.0	2819.86	162.22	244.46
02879_06	302.0	2869.22	161.84	251.94
02874_06	301.0	2924.17	161.39	253.81
02869_06	300.0	2972.60	161.11	254.42
02863_06	299.0	3026.89	160.72	254.68
02859_06	298.0	3070.66	160.43	254.95
02852_06	297.0	3137.18	159.99	255.23
02848_06	296.0	3181.51	159.69	254.59
02842_06	295.0	3233.76	159.31	253.81
02837_06	294.0	3282.36	158.96	254.06
02832_06	293.0	3332.33	158.63	254.31
02828_06	292.0	3381.71	158.3	254.57
02822_06	291.0	3438.41	157.97	247.1
02816_06	290.0	3494.09	157.65	246.85
02812_06	289.0	3540.50	157.49	253.76
02807_06	288.0	3586.83	157.43	254.02
02801_06	287.0	3645.49	157.04	254.26
02796_06	286.0	3693.05	157.03	250.32
02794_09	285.0	3711.88	156.94	248.68
02791_06	284.0	3743.58	156.81	248.76
02789_09	283.0	3763.74	156.81	248.99
02787_06	282.0	3791.85	156.8	249.14
02784_09	281.0	3818.71	156.84	247.34
02782_06	280.0	3841.88	156.72	249.87

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	156.86	241.76
02777_06	278.0	3890.54	156.78	248.68
02772PA06	277.0	3936.40	156.79	230.63
02772PC06	275.0	3944.35	155.02	204.85
02769_09	274.0	3976.14	154.85	213.35
02766_06	273.0	4007.64	154.72	221.85
02763_09	272.0	4033.84	154.52	225.67
02760_06	271.0	4058.03	154.44	227.8
02755_06	270.0	4110.86	154.11	241.89
02745_06	269.0	4206.84	153.57	265.38
02742_06	268.0	4243.92	153.29	255.94
02737_06	267.0	4295.60	153.03	249.89
02731_06	266.0	4354.91	152.86	251.01
02726_06	265.0	4403.20	152.62	251.92
02721_06	264.0	4450.40	152.36	252.28
02715_06	263.0	4506.35	152.01	252.67
02710_06	262.0	4558.69	151.73	253.03
02705_06	261.0	4607.70	151.48	261.28
02698_06	260.0	4677.36	151.02	272.84
02693_06	259.0	4729.13	150.86	273.61
02677_06	258.0	4891.17	150.36	276.12
02656_06	257.0	5103.73	149.49	259.2
02636_06	256.0	5300.39	148.73	237.98
02624_06	255.0	5425.23	148.23	235.95
02606_06	254.0	5605.33	147.79	237.16
02601_06	253.0	5650.34	147.56	248.59
02596_06	252.0	5699.88	147.07	281.71
02591_06	251.0	5749.87	147.08	266.65
02586_06	250.0	5802.69	146.81	251.61
02581_06	249.0	5847.80	146.59	267.31
02576_06	248.0	5899.69	146.24	286.56
02570_06	247.0	5959.97	145.89	286.89
02565_06	246.0	6013.98	145.69	288.94
02564_06	245.0	6016.95	145.77	289.09
02563_06	244.0	6029.79	145.86	283.31
02561PB06	243.0	6069.16	145.98	250.94
02561PC06	242.0	6075.20	143.07	248.88
02556_06	241.0	6103.44	142.85	249.44
02552_06	240.0	6137.24	142.76	264.72
02548_06	239.0	6183.97	142.33	287.76
02543_06	238.0	6235.11	142.09	288.04
02538_06	237.0	6281.80	141.81	289.11
02523_06	236.0	6430.12	140.98	291.54
02504_06	235.0	6618.48	140.14	292.3
02495PB06	234.0	6717.03	139.98	276.04
02495PC06	233.0	6721.82	139.34	276.4
02485_06	232.0	6811.84	138.78	293.34
02478_06	231.0	6885.37	138.34	294.12
02474_06	230.0	6924.49	138.06	294.41
02469_06	229.0	6973.79	137.71	294.72
02464_06	228.0	7016.07	137.46	295.05
02459_06	227.0	7072.01	137.12	295.4
02454_06	226.0	7119.37	136.83	295.73
02449_06	225.0	7171.82	136.65	296.07
02444_06	224.0	7219.50	136.32	296.43
02438_06	223.0	7279.29	136.11	296.78
02434_06	222.0	7324.55	135.82	297.11
02428_06	221.0	7377.84	135.5	289.51
02422_06	220.0	7438.08	135.08	266.96

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.71	251.72
02413_06	218.0	7535.13	134.44	248.44
02403_06	217.0	7632.80	133.92	247.07
02398_06	216.0	7685.49	133.93	242.6
02393_06	215.0	7727.53	133.71	240.54
02388_06	214.0	7782.75	133.54	249.82
02383_06	213.0	7831.71	133.37	266
02367_06	212.0	7990.03	132.44	299.89
02357_06	211.0	8086.52	131.83	302.16
02352_06	210.0	8138.68	131.52	301.71
02347_06	209.0	8186.10	131.28	292.17
02343_06	208.0	8235.72	130.96	301.22
02339_06	207.0	8272.95	130.84	299.82
02334_06	206.0	8323.68	130.95	298.23
02327_06	205.0	8395.48	130.82	270.08
02322_06	204.0	8443.99	130.45	284.26
02318PB06	203.0	8493.53	130.57	245.82
02318PC06	202.0	8497.31	130.12	242.45
02297_06	201.0	8690.65	129.08	317.26
02292_06	200.0	8740.10	129.05	307.68
02288_06	199.0	8785.52	128.74	306.34
02282_06	198.0	8847.01	128.37	315.28
02281_06	197.0	8852.68	128.32	315.48
02280_06	196.0	8862.28	128.38	315.09
02278_06	195.0	8881.22	128.22	314.07
02273_06	194.0	8929.80	127.9	320.09
02268_06	193.0	8975.99	127.63	326.02
02263_06	192.0	9029.82	127.35	321.86
02258_06	191.0	9080.73	127.09	318.33
02253_06	190.0	9130.21	126.91	312.92
02248_06	189.0	9179.06	126.86	295.83
02244_06	188.0	9224.47	126.57	288.96
02236_06	187.0	9304.82	126.17	296.04
02226_06	186.0	9401.57	125.9	297.27
02221_06	185.0	9450.13	125.81	297.54
02218PB06	184.0	9497.85	125.74	297.68
02218PC06	183.0	9501.13	124.98	298.62
02210_06	182.0	9560.68	124.88	318.41
02205_06	181.0	9609.85	124.57	321.12
02201_06	180.0	9651.92	124.33	319.51
02195_06	179.0	9709.68	124.08	309.17
02190_06	178.0	9761.99	123.81	299.76
02184_06	177.0	9816.19	123.39	299.63
02180_06	176.0	9862.44	123.19	299.65
02175_06	175.0	9911.11	123.2	282.69
02170_06	174.0	9961.85	122.88	268.42
02166_06	173.0	10005.41	122.56	288.43
02162_06	172.0	10041.48	122.52	303.26
02156_06	171.0	10099.34	122.12	319.43
02152_06	170.0	10142.50	122.1	331.53
02147_06	169.0	10192.74	121.86	330.11
02142_06	168.0	10240.40	121.84	322
02137_06	167.0	10288.54	121.63	318.16
02134PB06	166.0	10331.43	121.64	302.69
02134PC06	165.0	10337.17	120.91	300.32
02127_06	164.0	10392.29	120.75	302.43
02122_06	163.0	10438.44	120.63	302.51
02118_06	162.0	10482.73	120.7	284.82
02113_06	161.0	10533.41	120.53	272.32

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	120.42	271.75
02104_06	159.0	10623.68	120.17	275.65
02097_06	158.0	10693.37	119.76	302.19
02092_06	157.0	10742.40	119.42	316.64
02087_06	156.0	10792.64	119.23	324.13
02082_06	155.0	10837.99	119.2	337.61
02078_06	154.0	10884.83	118.86	342.38
02071_06	153.0	10947.53	118.58	339.5
02067_06	152.0	10987.53	118.3	339.65
02062_06	151.0	11042.35	117.94	339.88
02055_06	150.0	11112.34	117.7	340.14
02050_06	149.0	11160.23	117.36	340.37
02045_06	148.0	11213.31	116.94	340.58
02040_06	147.0	11262.19	116.66	338.91
02033_06	146.0	11326.37	116.43	308.55
02029_06	145.0	11374.82	116.35	294.98
02024_06	144.0	11418.27	116.06	282.06
02020_06	143.0	11458.38	115.82	281.6
02015_06	142.0	11511.50	115.54	282.21
02010_06	141.0	11557.23	115.31	294.39
02005_06	140.0	11609.02	114.95	307.84
02000_06	139.0	11659.92	114.78	306.76
01995_06	138.0	11707.16	114.47	306.25
01990_06	137.0	11760.75	114.32	304.99
01985_06	136.0	11806.42	114.01	303.58
01980_06	135.0	11858.81	113.84	284.39
01976_06	134.0	11901.74	113.65	277.89
01970_06	133.0	11961.05	113.69	279.01
01966_06	132.0	12002.04	113.33	283.42
01961_06	131.0	12051.82	113.26	285.15
01956_06	130.0	12102.40	113.33	277.58
01951_06	129.0	12152.37	113.12	277.19
01945_06	128.0	12209.01	112.92	306.15
01942_06	127.0	12241.73	112.65	328.04
01937_06	126.0	12290.84	112.43	334.73
01932_06	125.0	12342.34	112.22	311.06
01927_06	124.0	12392.22	112.14	279.74
01922_06	123.0	12440.65	111.98	259.4
01918BB06	122.0	12480.55	111.78	263.34
01918BC06	121.0	12498.07	111.84	267.06
01918BD06	120.0	12503.12	111.85	267.03
01912_06	119.0	12537.96	111.69	288.7
01907PB06	118.0	12580.02	111.54	321.95
01907PC06	117.0	12585.69	110.89	324.13
01900_06	116.0	12657.16	110.44	339.46
01894_06	115.0	12716.31	110.34	349.04
01890_06	114.0	12762.50	110.05	345.92
01885_06	113.0	12813.85	109.81	338.91
01879_06	112.0	12865.51	109.55	318.85
01873_06	111.0	12929.72	109.31	288.86
01870_06	110.0	12963.02	109.12	279.65
01865_06	109.0	13013.81	108.72	273.62
01859_06	108.0	13074.33	108.11	269.8
01855_06	107.0	13113.88	107.39	286.89
01854_06	106.0	13116.98	107.27	288.89
01853_06	105.0	13124.02	106.67	297.98
01851_06	104.0	13157.33	106.5	343.19
01845_06	103.0	13212.21	106.04	358.85
01841_06	102.0	13257.18	105.73	359

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	105.45	359.14
01832_06	100.0	13345.07	105.25	359.29
01826_06	99.0	13399.08	104.9	359.45
01821_06	98.0	13451.40	104.67	354.02
01817_06	97.0	13498.81	104.42	349.04
01812_06	96.0	13548.26	104.1	349.27
01797_06	95.0	13689.77	103.27	351.47
01777_06	94.0	13893.86	101.89	347.27
01760_06	93.0	14062.71	101.55	369.79
01752PA06	92.0	14136.55	101.65	318.7
01752PB06	91.0	14137.25	101.66	317.48
01752PC06	90.0	14150.48	99.96	311.71
01752PD06	89.0	14151.18	99.95	312.45
01746_06	88.0	14200.86	99.67	348.36
01741_06	87.0	14250.60	99.33	359.2
01736_06	86.0	14300.74	99.07	354.64
01731_06	85.0	14348.12	98.76	351.07
01726_06	84.0	14403.31	98.51	353.45
01720PA06	83.0	14455.45	98.21	361.99
01720PB06	82.0	14457.09	98.19	362.37
01720PC06	81.0	14470.86	98.12	363.36
01720PD06	80.0	14472.25	98.11	363.39
01712_06	79.0	14547.70	97.57	362.06
01706_06	78.0	14601.74	97.24	362.22
01702_06	77.0	14638.01	96.85	362.35
01697_06	76.0	14690.03	96.72	362.47
01691_06	75.0	14753.90	96.54	362.58
01687_06	74.0	14795.29	96.26	362.72
01681_06	73.0	14846.92	96.11	353.69
01677_06	72.0	14893.27	95.92	345.69
01671_06	71.0	14948.73	95.66	353.95
01667_06	70.0	14993.26	95.62	361.77
01663_06	69.0	15032.87	95.5	363.33
01658_06	68.0	15083.13	95.67	357.37
01653_06	67.0	15135.34	95.46	350.75
01648_06	66.0	15183.54	95.44	350.04
01643_06	65.0	15235.18	95.35	349.05
01638_06	64.0	15280.98	95.25	345.71
01637PB06	63.0	15312.88	95.1	343.68
01637PC06	62.0	15316.74	95	343.68
01634PB06	61.0	15323.95	95.06	342.32
01634PC06	60.0	15340.10	94.25	348.72
01628_06	59.0	15381.27	93.97	363.74
01623_06	58.0	15429.60	94.05	359.83
01616_06	57.0	15496.89	93.62	351.89
01611_06	56.0	15551.10	93.43	356.14
01592_06	55.0	15744.33	92.6	363.09
01572_06	54.0	15941.02	91.58	369.54
01558PB06	53.0	16098.02	90.7	367.02
01558PC06	52.0	16102.83	89.59	366.95
01555PB06	51.0	16113.06	89.71	367.89
01555PC06	50.0	16133.54	89.73	370
01533_06	49.0	16335.32	89.27	368.08
01513PB06	48.0	16533.39	88.87	365.7
01513PC06	47.0	16543.56	88.5	365.87
01499_06	46.0	16667.43	87.97	366.03
01491_06	45.0	16752.33	87.5	361.02
01490_06	44.0	16765.60	87.37	360.28
01486_06	43.0	16797.94	86.86	361.31

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	86.51	357.84
01471_06	41.0	16949.25	86.18	361.17
01467_06	40.0	16990.57	85.98	365.76
01461_06	39.0	17047.81	85.91	364.74
01457_06	38.0	17093.64	85.92	364.41
01452_06	37.0	17136.48	85.96	357.81
01449_06	36.0	17175.44	85.76	359.9
01445_06	35.0	17215.62	85.54	363.47
01438_06	34.0	17276.91	85.44	349.04
01434_06	33.0	17318.00	85.39	334.96
01429_06	32.0	17369.77	85.25	317.98
01424_06	31.0	17417.29	85.06	313.43
01420_06	30.0	17464.13	84.86	318.56
01419_06	29.0	17470.13	84.85	321.32
01418_06	28.0	17475.17	85	322.59
01416_06	27.0	17505.03	84.93	313.16
01409_06	26.0	17572.98	84.62	325.54
01404_06	25.0	17621.24	84.61	345.31
01400_06	24.0	17659.36	84.3	352.69
01388_06	23.0	17783.88	83.67	378.59
01380PB06	22.0	17864.52	83.72	337.5
01380PC06	21.0	17879.88	83.42	332.92
01377PB06	20.0	17891.94	83.54	329.34
01377PC06	19.0	17905.48	83.27	325.27
01369_06	18.0	17967.52	82.86	360.53
01363_06	17.0	18028.00	82.47	377.8
01360PB06	16.0	18078.11	82.73	391.8
01360PC06	15.0	18087.41	82.2	378.06
01357PB06	14.0	18097.34	82.25	380.3
01357PC06	13.0	18106.71	81.99	379.36
01352PB06	12.0	18153.98	82.15	338.51
01352PC06	11.0	18161.72	81.38	334.04
01330_06	10.0	18358.56	80.45	378.47
01312_06	9.0	18544.88	79.34	382.59
01310_06	8.0	18556.91	79.22	382.61
01309_06	7.0	18566.40	79.08	382.62
01297_06	6.0	18693.10	78.37	380.24
01293_06	5.0	18731.46	78.12	380.25
01292_06	4.0	18738.27	78.09	380.25
01291_06	3.0	18753.92	77.95	380.26
01287_06	2.0	18787.04	77.77	380.54
01282_06	1.0	18840.06	77.66	380.54

TR500 1h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	188.72	225.82
03148_06	331.0	180.59	188.37	231.02
03140PB06	330.0	270.72	188.2	215.93
03140PC06	329.0	277.66	185.45	215.37
03120_06	328.0	461.84	183.15	227.3
03102_06	327.0	641.36	180.91	227.95
03088_06	326.0	781.43	179.63	228.53
03074_06	325.0	923.91	178.22	228.85
03073_06	324.0	934.41	178.02	228.93
03070_06	323.0	961.56	177.83	229.04
03069PB06	322.0	986.91	177.83	229.11
03069PC06	321.0	994.15	175.76	229.27
03060_06	320.0	1064.43	175.19	229.49
03056_06	319.0	1102.03	174.79	229.72
03049_06	318.0	1173.75	174.13	230.08
03039_06	317.0	1276.56	173.19	230.31
03038_06	316.0	1281.73	173.13	230.34
03037_06	315.0	1290.24	173.07	230.7
03022PB06	314.0	1456.41	172.3	231.07
03022PC06	313.0	1464.59	171.61	231.5
03000_06	312.0	1664.24	169.95	232.32
02980_06	311.0	1857.91	168.49	233.13
02961_06	310.0	2047.90	167.14	233.96
02941_06	309.0	2254.95	165.82	234.81
02921_06	308.0	2447.51	164.87	234.13
02898PB06	307.0	2685.43	163.93	178.34
02898PC06	306.0	2688.34	163.11	179.6
02894_06	305.0	2720.12	162.92	205.7
02889_06	304.0	2765.91	162.59	222.65
02884_06	303.0	2819.86	162.16	238.24
02879_06	302.0	2869.22	161.78	244.28
02874_06	301.0	2924.17	161.33	245.59
02869_06	300.0	2972.60	161.05	246.09
02863_06	299.0	3026.89	160.66	246.29
02859_06	298.0	3070.66	160.38	246.51
02852_06	297.0	3137.18	159.94	246.74
02848_06	296.0	3181.51	159.64	246.9
02842_06	295.0	3233.76	159.26	247.05
02837_06	294.0	3282.36	158.91	247.26
02832_06	293.0	3332.33	158.59	247.46
02828_06	292.0	3381.71	158.25	247.65
02822_06	291.0	3438.41	157.91	241.48
02816_06	290.0	3494.09	157.58	241.22
02812_06	289.0	3540.50	157.42	247.37
02807_06	288.0	3586.83	157.35	247.31
02801_06	287.0	3645.49	156.96	247.56
02796_06	286.0	3693.05	156.95	244.24
02794_09	285.0	3711.88	156.85	242.73
02791_06	284.0	3743.58	156.71	242.51
02789_09	283.0	3763.74	156.72	242.61
02787_06	282.0	3791.85	156.7	242.72
02784_09	281.0	3818.71	156.75	241.46
02782_06	280.0	3841.88	156.64	241.71

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	156.75	238.57
02777_06	278.0	3890.54	156.71	238.4
02772PA06	277.0	3936.40	156.71	221.55
02772PC06	275.0	3944.35	154.88	201.99
02769_09	274.0	3976.14	154.7	208.44
02766_06	273.0	4007.64	154.57	214.91
02763_09	272.0	4033.84	154.38	217.76
02760_06	271.0	4058.03	154.29	219.36
02755_06	270.0	4110.86	153.98	229.19
02745_06	269.0	4206.84	153.48	245.98
02742_06	268.0	4243.92	153.19	241.01
02737_06	267.0	4295.60	152.92	236.66
02731_06	266.0	4354.91	152.74	236.97
02726_06	265.0	4403.20	152.5	237.43
02721_06	264.0	4450.40	152.24	238.03
02715_06	263.0	4506.35	151.89	238.27
02710_06	262.0	4558.69	151.61	238.47
02705_06	261.0	4607.70	151.35	246.03
02698_06	260.0	4677.36	150.9	256.83
02693_06	259.0	4729.13	150.74	257.57
02677_06	258.0	4891.17	150.25	258.05
02656_06	257.0	5103.73	149.38	241.98
02636_06	256.0	5300.39	148.66	228.88
02624_06	255.0	5425.23	148.14	233.11
02606_06	254.0	5605.33	147.67	232.22
02601_06	253.0	5650.34	147.44	233.73
02596_06	252.0	5699.88	146.97	268.95
02591_06	251.0	5749.87	146.94	254.76
02586_06	250.0	5802.69	146.68	238.87
02581_06	249.0	5847.80	146.49	254.49
02576_06	248.0	5899.69	146.15	271.03
02570_06	247.0	5959.97	145.8	271.27
02565_06	246.0	6013.98	145.63	272.71
02564_06	245.0	6016.95	145.7	272.82
02563_06	244.0	6029.79	145.79	267.44
02561PB06	243.0	6069.16	145.86	242.97
02561PC06	242.0	6075.20	142.94	241.87
02556_06	241.0	6103.44	142.7	241.97
02552_06	240.0	6137.24	142.6	254.45
02548_06	239.0	6183.97	142.19	271.29
02543_06	238.0	6235.11	141.94	271.52
02538_06	237.0	6281.80	141.67	271.97
02523_06	236.0	6430.12	140.85	272.76
02504_06	235.0	6618.48	140.04	273.42
02495PB06	234.0	6717.03	139.84	265.06
02495PC06	233.0	6721.82	139.2	265.31
02485_06	232.0	6811.84	138.65	274.13
02478_06	231.0	6885.37	138.22	274.22
02474_06	230.0	6924.49	137.94	274.35
02469_06	229.0	6973.79	137.58	274.52
02464_06	228.0	7016.07	137.34	274.68
02459_06	227.0	7072.01	137	274.83
02454_06	226.0	7119.37	136.71	274.9
02449_06	225.0	7171.82	136.53	275.01
02444_06	224.0	7219.50	136.2	275.25
02438_06	223.0	7279.29	136.02	275.47
02434_06	222.0	7324.55	135.72	275.68
02428_06	221.0	7377.84	135.41	270.22
02422_06	220.0	7438.08	135	252.94

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.64	241.06
02413_06	218.0	7535.13	134.36	238.9
02403_06	217.0	7632.80	133.82	238.19
02398_06	216.0	7685.49	133.8	234
02393_06	215.0	7727.53	133.57	231.99
02388_06	214.0	7782.75	133.41	239.54
02383_06	213.0	7831.71	133.22	252.15
02367_06	212.0	7990.03	132.28	277.25
02357_06	211.0	8086.52	131.69	278.41
02352_06	210.0	8138.68	131.37	278.33
02347_06	209.0	8186.10	131.1	273.85
02343_06	208.0	8235.72	130.77	273.4
02339_06	207.0	8272.95	130.66	273
02334_06	206.0	8323.68	130.75	272.43
02327_06	205.0	8395.48	130.58	256.73
02322_06	204.0	8443.99	130.24	262.29
02318PB06	203.0	8493.53	130.36	227.8
02318PC06	202.0	8497.31	129.84	225.11
02297_06	201.0	8690.65	128.86	277.35
02292_06	200.0	8740.10	128.81	270.68
02288_06	199.0	8785.52	128.5	271.58
02282_06	198.0	8847.01	128.12	278.74
02281_06	197.0	8852.68	128.07	278.63
02280_06	196.0	8862.28	128.11	278.49
02278_06	195.0	8881.22	127.96	278.47
02273_06	194.0	8929.80	127.66	280.67
02268_06	193.0	8975.99	127.42	282.62
02263_06	192.0	9029.82	127.15	279.57
02258_06	191.0	9080.73	126.9	277.05
02253_06	190.0	9130.21	126.75	274.03
02248_06	189.0	9179.06	126.63	265.82
02244_06	188.0	9224.47	126.32	264.34
02236_06	187.0	9304.82	125.9	269.41
02226_06	186.0	9401.57	125.6	269.01
02221_06	185.0	9450.13	125.49	269.05
02218PB06	184.0	9497.85	125.42	269.08
02218PC06	183.0	9501.13	124.71	269.43
02210_06	182.0	9560.68	124.61	278.28
02205_06	181.0	9609.85	124.36	279.92
02201_06	180.0	9651.92	124.14	278.55
02195_06	179.0	9709.68	123.88	273.77
02190_06	178.0	9761.99	123.6	269.44
02184_06	177.0	9816.19	123.19	269.3
02180_06	176.0	9862.44	122.96	269.17
02175_06	175.0	9911.11	122.91	256.5
02170_06	174.0	9961.85	122.6	248.76
02166_06	173.0	10005.41	122.27	259.79
02162_06	172.0	10041.48	122.2	264.95
02156_06	171.0	10099.34	121.82	273.87
02152_06	170.0	10142.50	121.82	280.51
02147_06	169.0	10192.74	121.59	280.55
02142_06	168.0	10240.40	121.56	275.89
02137_06	167.0	10288.54	121.33	274.87
02134PB06	166.0	10331.43	121.3	271.01
02134PC06	165.0	10337.17	120.7	269.92
02127_06	164.0	10392.29	120.53	269.64
02122_06	163.0	10438.44	120.4	269.57
02118_06	162.0	10482.73	120.4	265.14
02113_06	161.0	10533.41	120.18	258.74

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	120.01	257.25
02104_06	159.0	10623.68	119.75	257.97
02097_06	158.0	10693.37	119.37	266.56
02092_06	157.0	10742.40	119.03	271.48
02087_06	156.0	10792.64	118.82	271.44
02082_06	155.0	10837.99	118.8	273.74
02078_06	154.0	10884.83	118.5	276.43
02071_06	153.0	10947.53	118.19	276.47
02067_06	152.0	10987.53	117.92	276.5
02062_06	151.0	11042.35	117.59	276.53
02055_06	150.0	11112.34	117.39	276.57
02050_06	149.0	11160.23	117.03	276.6
02045_06	148.0	11213.31	116.61	276.62
02040_06	147.0	11262.19	116.39	276.63
02033_06	146.0	11326.37	116.19	256.72
02029_06	145.0	11374.82	116.08	251.07
02024_06	144.0	11418.27	115.77	246
02020_06	143.0	11458.38	115.54	246.01
02015_06	142.0	11511.50	115.26	246.14
02010_06	141.0	11557.23	115.03	252.36
02005_06	140.0	11609.02	114.69	259.29
02000_06	139.0	11659.92	114.52	259.7
01995_06	138.0	11707.16	114.21	258.26
01990_06	137.0	11760.75	114.1	257.58
01985_06	136.0	11806.42	113.78	262.55
01980_06	135.0	11858.81	113.57	250.63
01976_06	134.0	11901.74	113.36	247.62
01970_06	133.0	11961.05	113.29	246.62
01966_06	132.0	12002.04	112.98	247.22
01961_06	131.0	12051.82	112.92	248.01
01956_06	130.0	12102.40	112.96	243.14
01951_06	129.0	12152.37	112.76	240.99
01945_06	128.0	12209.01	112.6	257.14
01942_06	127.0	12241.73	112.31	268.85
01937_06	126.0	12290.84	112.14	270.81
01932_06	125.0	12342.34	111.92	257.37
01927_06	124.0	12392.22	111.77	238.67
01922_06	123.0	12440.65	111.53	227.63
01918BB06	122.0	12480.55	111.3	226.08
01918BC06	121.0	12498.07	111.14	230.6
01918BD06	120.0	12503.12	111.19	232.13
01912_06	119.0	12537.96	111	251.62
01907PB06	118.0	12580.02	110.87	270.91
01907PC06	117.0	12585.69	110.48	270.81
01900_06	116.0	12657.16	110.11	273.72
01894_06	115.0	12716.31	110.04	273.82
01890_06	114.0	12762.50	109.79	273.81
01885_06	113.0	12813.85	109.56	273.81
01879_06	112.0	12865.51	109.3	262.34
01873_06	111.0	12929.72	109.09	241.15
01870_06	110.0	12963.02	108.9	236.63
01865_06	109.0	13013.81	108.53	233.65
01859_06	108.0	13074.33	107.92	231.75
01855_06	107.0	13113.88	107.17	237.17
01854_06	106.0	13116.98	107.04	237.59
01853_06	105.0	13124.02	106.15	241.94
01851_06	104.0	13157.33	106.04	266.74
01845_06	103.0	13212.21	105.54	273.78
01841_06	102.0	13257.18	105.22	273.78

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	104.93	273.78
01832_06	100.0	13345.07	104.72	273.77
01826_06	99.0	13399.08	104.37	273.77
01821_06	98.0	13451.40	104.14	273.76
01817_06	97.0	13498.81	103.89	273.58
01812_06	96.0	13548.26	103.56	273.48
01797_06	95.0	13689.77	102.71	273.69
01777_06	94.0	13893.86	101.3	271
01760_06	93.0	14062.71	101.02	280.55
01752PA06	92.0	14136.55	101	262.59
01752PB06	91.0	14137.25	101	262.14
01752PC06	90.0	14150.48	99.29	260.18
01752PD06	89.0	14151.18	99.28	260.44
01746_06	88.0	14200.86	99.06	271.44
01741_06	87.0	14250.60	98.75	273.38
01736_06	86.0	14300.74	98.47	273.36
01731_06	85.0	14348.12	98.15	273.34
01726_06	84.0	14403.31	97.85	273.34
01720PA06	83.0	14455.45	97.59	273.35
01720PB06	82.0	14457.09	97.58	273.35
01720PC06	81.0	14470.86	97.47	273.35
01720PD06	80.0	14472.25	97.45	273.35
01712_06	79.0	14547.70	96.99	273.35
01706_06	78.0	14601.74	96.66	273.36
01702_06	77.0	14638.01	96.27	273.36
01697_06	76.0	14690.03	96.12	273.36
01691_06	75.0	14753.90	95.99	273.37
01687_06	74.0	14795.29	95.72	273.37
01681_06	73.0	14846.92	95.49	273.21
01677_06	72.0	14893.27	95.26	273.06
01671_06	71.0	14948.73	95	273.05
01667_06	70.0	14993.26	94.94	272.49
01663_06	69.0	15032.87	94.82	271.96
01658_06	68.0	15083.13	94.93	271.9
01653_06	67.0	15135.34	94.64	271.88
01648_06	66.0	15183.54	94.64	271.86
01643_06	65.0	15235.18	94.5	271.84
01638_06	64.0	15280.98	94.38	271.83
01637PB06	63.0	15312.88	94.21	271.82
01637PC06	62.0	15316.74	94.13	271.82
01634PB06	61.0	15323.95	94.19	271.82
01634PC06	60.0	15340.10	93.49	271.82
01628_06	59.0	15381.27	93.34	271.81
01623_06	58.0	15429.60	93.32	271.8
01616_06	57.0	15496.89	92.9	269.49
01611_06	56.0	15551.10	92.68	267.82
01592_06	55.0	15744.33	91.75	270.01
01572_06	54.0	15941.02	90.7	272.04
01558PB06	53.0	16098.02	89.89	272.2
01558PC06	52.0	16102.83	89.02	272.22
01555PB06	51.0	16113.06	89.09	272.24
01555PC06	50.0	16133.54	89.11	272.51
01533_06	49.0	16335.32	88.68	273.26
01513PB06	48.0	16533.39	88.25	273.64
01513PC06	47.0	16543.56	88.03	273.84
01499_06	46.0	16667.43	87.53	274.15
01491_06	45.0	16752.33	87.09	274.29
01490_06	44.0	16765.60	86.96	274.35
01486_06	43.0	16797.94	86.34	274.53

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	86.01	274.69
01471_06	41.0	16949.25	85.65	274.8
01467_06	40.0	16990.57	85.51	274.87
01461_06	39.0	17047.81	85.48	274.88
01457_06	38.0	17093.64	85.49	274.96
01452_06	37.0	17136.48	85.48	274.74
01449_06	36.0	17175.44	85.32	274.78
01445_06	35.0	17215.62	85.14	275.12
01438_06	34.0	17276.91	84.97	275.17
01434_06	33.0	17318.00	84.85	270.84
01429_06	32.0	17369.77	84.69	260.45
01424_06	31.0	17417.29	84.51	256.18
01420_06	30.0	17464.13	84.35	253.81
01419_06	29.0	17470.13	84.3	253.47
01418_06	28.0	17475.17	84.32	253.23
01416_06	27.0	17505.03	84.2	251.82
01409_06	26.0	17572.98	83.79	278.47
01404_06	25.0	17621.24	83.84	283.43
01400_06	24.0	17659.36	83.57	273.01
01388_06	23.0	17783.88	83.12	275.48
01380PB06	22.0	17864.52	83.13	253.46
01380PC06	21.0	17879.88	82.86	249.73
01377PB06	20.0	17891.94	82.93	243.09
01377PC06	19.0	17905.48	82.69	240
01369_06	18.0	17967.52	82.28	270.15
01363_06	17.0	18028.00	81.92	275.56
01360PB06	16.0	18078.11	81.97	278.97
01360PC06	15.0	18087.41	81.65	281.17
01357PB06	14.0	18097.34	81.71	280.02
01357PC06	13.0	18106.71	81.38	276.84
01352PB06	12.0	18153.98	81.49	263.87
01352PC06	11.0	18161.72	80.74	262.76
01330_06	10.0	18358.56	79.84	277.24
01312_06	9.0	18544.88	78.81	280.88
01310_06	8.0	18556.91	78.68	280.92
01309_06	7.0	18566.40	78.48	280.95
01297_06	6.0	18693.10	77.75	281.24
01293_06	5.0	18731.46	77.5	281.28
01292_06	4.0	18738.27	77.47	281.29
01291_06	3.0	18753.92	77.34	281.3
01287_06	2.0	18787.04	77.18	281.7
01282_06	1.0	18840.06	77.03	282.1

<b>TR500 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
03166_06	332.0	0	189.33	315.63
03148_06	331.0	180.59	188.79	342.02
03140PB06	330.0	270.72	188.77	260.51
03140PC06	329.0	277.66	186.08	256.16
03120_06	328.0	461.84	183.68	318.42
03102_06	327.0	641.36	181.5	319.52
03088_06	326.0	781.43	180.16	320.49
03074_06	325.0	923.91	178.8	321.03
03073_06	324.0	934.41	178.66	321.16
03070_06	323.0	961.56	178.68	321.34
03069PB06	322.0	986.91	178.72	316.61
03069PC06	321.0	994.15	176.34	316.08
03060_06	320.0	1064.43	175.8	322.12
03056_06	319.0	1102.03	175.41	322.5
03049_06	318.0	1173.75	174.8	323.1
03039_06	317.0	1276.56	173.97	323.5
03038_06	316.0	1281.73	173.92	323.54
03037_06	315.0	1290.24	173.93	324.14
03022PB06	314.0	1456.41	173.18	324.77
03022PC06	313.0	1464.59	172.31	325.48
03000_06	312.0	1664.24	170.67	326.89
02980_06	311.0	1857.91	169.13	328.27
02961_06	310.0	2047.90	167.71	329.7
02941_06	309.0	2254.95	166.29	321.62
02921_06	308.0	2447.51	165.28	307.97
02898PB06	307.0	2685.43	164.15	297.64
02898PC06	306.0	2688.34	163.73	298.25
02894_06	305.0	2720.12	163.37	303.76
02889_06	304.0	2765.91	163.1	306.6
02884_06	303.0	2819.86	162.71	315.62
02879_06	302.0	2869.22	162.37	327.12
02874_06	301.0	2924.17	161.92	334.89
02869_06	300.0	2972.60	161.61	337.87
02863_06	299.0	3026.89	161.21	337.81
02859_06	298.0	3070.66	160.87	336.04
02852_06	297.0	3137.18	160.38	336.2
02848_06	296.0	3181.51	160.08	331.16
02842_06	295.0	3233.76	159.67	317.77
02837_06	294.0	3282.36	159.34	314.68
02832_06	293.0	3332.33	158.98	315.91
02828_06	292.0	3381.71	158.66	316.76
02822_06	291.0	3438.41	158.37	301.75
02816_06	290.0	3494.09	158.04	298.6
02812_06	289.0	3540.50	157.95	316.63
02807_06	288.0	3586.83	157.84	324.16
02801_06	287.0	3645.49	157.46	324.5
02796_06	286.0	3693.05	157.37	319.23
02794_09	285.0	3711.88	157.3	316.71
02791_06	284.0	3743.58	157.09	319.05
02789_09	283.0	3763.74	157.04	321.42
02787_06	282.0	3791.85	157	322.03
02784_09	281.0	3818.71	157.06	317.26
02782_06	280.0	3841.88	156.91	316.7

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	157.06	314.72
02777_06	278.0	3890.54	156.95	318.6
02772PA06	277.0	3936.40	157.02	285.41
02772PC06	275.0	3944.35	155.45	208.19
02769_09	274.0	3976.14	155.28	221.59
02766_06	273.0	4007.64	155.22	227.99
02763_09	272.0	4033.84	155.1	229.14
02760_06	271.0	4058.03	155.05	232.81
02755_06	270.0	4110.86	154.64	270.26
02745_06	269.0	4206.84	153.9	335.55
02742_06	268.0	4243.92	153.63	314.88
02737_06	267.0	4295.60	153.42	300.42
02731_06	266.0	4354.91	153.23	307.13
02726_06	265.0	4403.20	152.98	309.11
02721_06	264.0	4450.40	152.74	307.05
02715_06	263.0	4506.35	152.39	304.52
02710_06	262.0	4558.69	152.11	305.03
02705_06	261.0	4607.70	151.83	312.81
02698_06	260.0	4677.36	151.39	323.63
02693_06	259.0	4729.13	151.25	324.68
02677_06	258.0	4891.17	150.75	334.46
02656_06	257.0	5103.73	149.87	320.95
02636_06	256.0	5300.39	149.02	277.65
02624_06	255.0	5425.23	148.61	262.89
02606_06	254.0	5605.33	148.34	264.68
02601_06	253.0	5650.34	148.11	275.91
02596_06	252.0	5699.88	147.55	338.77
02591_06	251.0	5749.87	147.54	327.22
02586_06	250.0	5802.69	147.35	310.65
02581_06	249.0	5847.80	147.05	340.75
02576_06	248.0	5899.69	146.72	377.19
02570_06	247.0	5959.97	146.32	377.6
02565_06	246.0	6013.98	146.03	379.45
02564_06	245.0	6016.95	146.11	379.61
02563_06	244.0	6029.79	146.19	372.72
02561PB06	243.0	6069.16	146.54	291.82
02561PC06	242.0	6075.20	143.59	283.32
02556_06	241.0	6103.44	143.57	287.18
02552_06	240.0	6137.24	143.6	302.62
02548_06	239.0	6183.97	143.03	361.44
02543_06	238.0	6235.11	142.9	365.76
02538_06	237.0	6281.80	142.57	375.9
02523_06	236.0	6430.12	141.7	395.46
02504_06	235.0	6618.48	140.74	425.35
02495PB06	234.0	6717.03	140.76	337.83
02495PC06	233.0	6721.82	140.03	336.01
02485_06	232.0	6811.84	139.44	400.07
02478_06	231.0	6885.37	138.97	410.53
02474_06	230.0	6924.49	138.69	411.47
02469_06	229.0	6973.79	138.34	411.52
02464_06	228.0	7016.07	138.03	411.67
02459_06	227.0	7072.01	137.7	399.87
02454_06	226.0	7119.37	137.42	400.26
02449_06	225.0	7171.82	137.18	413
02444_06	224.0	7219.50	136.88	413.54
02438_06	223.0	7279.29	136.55	413.99
02434_06	222.0	7324.55	136.26	413.19
02428_06	221.0	7377.84	135.91	392.15
02422_06	220.0	7438.08	135.44	342.79

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	135.04	307.69
02413_06	218.0	7535.13	134.8	294.72
02403_06	217.0	7632.80	134.33	291.49
02398_06	216.0	7685.49	134.42	285.66
02393_06	215.0	7727.53	134.22	282.2
02388_06	214.0	7782.75	134.02	300.59
02383_06	213.0	7831.71	133.84	331.78
02367_06	212.0	7990.03	132.97	403.58
02357_06	211.0	8086.52	132.27	401.13
02352_06	210.0	8138.68	131.94	391.68
02347_06	209.0	8186.10	131.65	368.06
02343_06	208.0	8235.72	131.38	355.38
02339_06	207.0	8272.95	131.31	359.82
02334_06	206.0	8323.68	131.42	371.54
02327_06	205.0	8395.48	131.37	313.54
02322_06	204.0	8443.99	130.95	335.81
02318PB06	203.0	8493.53	131.11	291.36
02318PC06	202.0	8497.31	130.72	286.37
02297_06	201.0	8690.65	129.6	421.63
02292_06	200.0	8740.10	129.56	404.44
02288_06	199.0	8785.52	129.25	397.74
02282_06	198.0	8847.01	128.88	408.2
02281_06	197.0	8852.68	128.84	408.27
02280_06	196.0	8862.28	128.9	406.11
02278_06	195.0	8881.22	128.75	401.56
02273_06	194.0	8929.80	128.45	404.21
02268_06	193.0	8975.99	128.15	415.21
02263_06	192.0	9029.82	127.85	420.72
02258_06	191.0	9080.73	127.57	417.45
02253_06	190.0	9130.21	127.36	410.52
02248_06	189.0	9179.06	127.39	375.93
02244_06	188.0	9224.47	127.19	348.02
02236_06	187.0	9304.82	126.97	348.33
02226_06	186.0	9401.57	126.87	357.33
02221_06	185.0	9450.13	126.8	368.17
02218PB06	184.0	9497.85	126.68	375.18
02218PC06	183.0	9501.13	125.41	376.71
02210_06	182.0	9560.68	125.21	408.56
02205_06	181.0	9609.85	124.89	405.57
02201_06	180.0	9651.92	124.65	400.97
02195_06	179.0	9709.68	124.4	376.83
02190_06	178.0	9761.99	124.14	352.04
02184_06	177.0	9816.19	123.73	346.51
02180_06	176.0	9862.44	123.6	350.21
02175_06	175.0	9911.11	123.66	330.36
02170_06	174.0	9961.85	123.35	301.57
02166_06	173.0	10005.41	123.01	338.02
02162_06	172.0	10041.48	123.03	368.24
02156_06	171.0	10099.34	122.6	396.16
02152_06	170.0	10142.50	122.58	418.65
02147_06	169.0	10192.74	122.31	419.03
02142_06	168.0	10240.40	122.29	402.47
02137_06	167.0	10288.54	122.01	403.47
02134PB06	166.0	10331.43	122.19	351.56
02134PC06	165.0	10337.17	121.25	344.03
02127_06	164.0	10392.29	121	359
02122_06	163.0	10438.44	120.86	360.13
02118_06	162.0	10482.73	120.91	339.82
02113_06	161.0	10533.41	120.78	314.38

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	120.68	314.66
02104_06	159.0	10623.68	120.46	309.32
02097_06	158.0	10693.37	120.08	329.84
02092_06	157.0	10742.40	119.72	354.6
02087_06	156.0	10792.64	119.53	367.5
02082_06	155.0	10837.99	119.52	383.06
02078_06	154.0	10884.83	119.15	395.36
02071_06	153.0	10947.53	118.83	395.33
02067_06	152.0	10987.53	118.57	388.36
02062_06	151.0	11042.35	118.21	388.59
02055_06	150.0	11112.34	117.93	388.77
02050_06	149.0	11160.23	117.59	388.85
02045_06	148.0	11213.31	117.2	387.4
02040_06	147.0	11262.19	116.91	389.17
02033_06	146.0	11326.37	116.65	352.85
02029_06	145.0	11374.82	116.54	346.83
02024_06	144.0	11418.27	116.23	328.66
02020_06	143.0	11458.38	116.05	314.16
02015_06	142.0	11511.50	115.8	311.86
02010_06	141.0	11557.23	115.65	316.29
02005_06	140.0	11609.02	115.35	333.97
02000_06	139.0	11659.92	115.12	357.7
01995_06	138.0	11707.16	114.81	365.3
01990_06	137.0	11760.75	114.66	354.59
01985_06	136.0	11806.42	114.34	362.33
01980_06	135.0	11858.81	114.1	345.34
01976_06	134.0	11901.74	113.95	327.48
01970_06	133.0	11961.05	113.93	319.14
01966_06	132.0	12002.04	113.65	316.95
01961_06	131.0	12051.82	113.68	320.35
01956_06	130.0	12102.40	113.71	324.65
01951_06	129.0	12152.37	113.46	326.98
01945_06	128.0	12209.01	113.36	350.54
01942_06	127.0	12241.73	113.04	378.97
01937_06	126.0	12290.84	112.8	406.78
01932_06	125.0	12342.34	112.53	389.52
01927_06	124.0	12392.22	112.4	350.81
01922_06	123.0	12440.65	112.23	318.79
01918BB06	122.0	12480.55	112.05	314.45
01918BC06	121.0	12498.07	112.09	325.32
01918BD06	120.0	12503.12	112.09	327.63
01912_06	119.0	12537.96	111.97	336.8
01907PB06	118.0	12580.02	111.45	400.52
01907PC06	117.0	12585.69	111.18	408.15
01900_06	116.0	12657.16	110.79	426.24
01894_06	115.0	12716.31	110.58	441.06
01890_06	114.0	12762.50	110.27	432.33
01885_06	113.0	12813.85	110.06	404.11
01879_06	112.0	12865.51	109.8	375.4
01873_06	111.0	12929.72	109.5	335.07
01870_06	110.0	12963.02	109.31	315.06
01865_06	109.0	13013.81	108.92	307.66
01859_06	108.0	13074.33	108.31	309.28
01855_06	107.0	13113.88	107.65	338.21
01854_06	106.0	13116.98	107.54	341.95
01853_06	105.0	13124.02	107.15	355.57
01851_06	104.0	13157.33	106.93	417.56
01845_06	103.0	13212.21	106.47	444.57
01841_06	102.0	13257.18	106.16	447.57

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	105.87	447.61
01832_06	100.0	13345.07	105.67	447.65
01826_06	99.0	13399.08	105.32	447.69
01821_06	98.0	13451.40	105.05	435.41
01817_06	97.0	13498.81	104.81	421.97
01812_06	96.0	13548.26	104.49	416.13
01797_06	95.0	13689.77	103.67	413.46
01777_06	94.0	13893.86	102.31	418.27
01760_06	93.0	14062.71	101.89	451.83
01752PA06	92.0	14136.55	102.11	364.27
01752PB06	91.0	14137.25	102.13	362.15
01752PC06	90.0	14150.48	100.51	351.11
01752PD06	89.0	14151.18	100.5	352.24
01746_06	88.0	14200.86	100.14	417.22
01741_06	87.0	14250.60	99.77	439.07
01736_06	86.0	14300.74	99.56	425.6
01731_06	85.0	14348.12	99.26	414.78
01726_06	84.0	14403.31	99.08	415.15
01720PA06	83.0	14455.45	98.71	440.23
01720PB06	82.0	14457.09	98.69	441.74
01720PC06	81.0	14470.86	98.62	448.17
01720PD06	80.0	14472.25	98.61	448.18
01712_06	79.0	14547.70	98.05	447.79
01706_06	78.0	14601.74	97.71	447.88
01702_06	77.0	14638.01	97.32	448.04
01697_06	76.0	14690.03	97.18	448.15
01691_06	75.0	14753.90	96.97	448.17
01687_06	74.0	14795.29	96.68	447.7
01681_06	73.0	14846.92	96.58	428.26
01677_06	72.0	14893.27	96.44	409.46
01671_06	71.0	14948.73	96.19	421.85
01667_06	70.0	14993.26	96.16	441.2
01663_06	69.0	15032.87	95.97	453.12
01658_06	68.0	15083.13	96.2	439.33
01653_06	67.0	15135.34	96.04	417.94
01648_06	66.0	15183.54	96.04	412.97
01643_06	65.0	15235.18	95.99	406.24
01638_06	64.0	15280.98	95.98	389.23
01637PB06	63.0	15312.88	95.91	375.46
01637PC06	62.0	15316.74	95.82	375.45
01634PB06	61.0	15323.95	95.79	375.52
01634PC06	60.0	15340.10	94.89	394.08
01628_06	59.0	15381.27	94.43	448.09
01623_06	58.0	15429.60	94.56	437.75
01616_06	57.0	15496.89	94.11	420.66
01611_06	56.0	15551.10	94.01	419.39
01592_06	55.0	15744.33	93.14	435.9
01572_06	54.0	15941.02	92.17	448.14
01558PB06	53.0	16098.02	91.21	423.96
01558PC06	52.0	16102.83	89.95	424.01
01555PB06	51.0	16113.06	90.13	433.02
01555PC06	50.0	16133.54	90.13	447.74
01533_06	49.0	16335.32	89.65	439.9
01513PB06	48.0	16533.39	89.29	432.28
01513PC06	47.0	16543.56	88.78	432.33
01499_06	46.0	16667.43	88.24	432.42
01491_06	45.0	16752.33	87.74	412.46
01490_06	44.0	16765.60	87.61	408.62
01486_06	43.0	16797.94	87.18	411.63

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	86.79	424.84
01471_06	41.0	16949.25	86.49	426.68
01467_06	40.0	16990.57	86.26	426.93
01461_06	39.0	17047.81	86.18	424.48
01457_06	38.0	17093.64	86.19	424.39
01452_06	37.0	17136.48	86.25	414.87
01449_06	36.0	17175.44	86.06	410.36
01445_06	35.0	17215.62	85.86	411.36
01438_06	34.0	17276.91	85.77	396.21
01434_06	33.0	17318.00	85.72	378.38
01429_06	32.0	17369.77	85.59	355.76
01424_06	31.0	17417.29	85.42	348.48
01420_06	30.0	17464.13	85.2	366.72
01419_06	29.0	17470.13	85.21	373.44
01418_06	28.0	17475.17	85.38	376.62
01416_06	27.0	17505.03	85.35	365.21
01409_06	26.0	17572.98	85.02	369.46
01404_06	25.0	17621.24	85	393.71
01400_06	24.0	17659.36	84.65	406.98
01388_06	23.0	17783.88	83.99	441.51
01380PB06	22.0	17864.52	83.94	419.57
01380PC06	21.0	17879.88	83.71	415.76
01377PB06	20.0	17891.94	83.73	413.87
01377PC06	19.0	17905.48	83.63	402.42
01369_06	18.0	17967.52	83.37	424.26
01363_06	17.0	18028.00	82.98	445.7
01360PB06	16.0	18078.11	83.02	449.98
01360PC06	15.0	18087.41	82.74	446.78
01357PB06	14.0	18097.34	82.87	450.73
01357PC06	13.0	18106.71	82.43	450.97
01352PB06	12.0	18153.98	82.63	397.99
01352PC06	11.0	18161.72	81.79	391.21
01330_06	10.0	18358.56	80.87	457.83
01312_06	9.0	18544.88	79.71	458.14
01310_06	8.0	18556.91	79.59	458.09
01309_06	7.0	18566.40	79.47	458.04
01297_06	6.0	18693.10	78.77	455.46
01293_06	5.0	18731.46	78.52	454.8
01292_06	4.0	18738.27	78.5	454.79
01291_06	3.0	18753.92	78.35	454.76
01287_06	2.0	18787.04	78.17	452.47
01282_06	1.0	18840.06	78.07	448.76

TR500 7h				
MIKE 11 - Risultati FIUME GREVE - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
03166_06	332.0	0	189.08	275.7
03148_06	331.0	180.59	188.63	292.72
03140PB06	330.0	270.72	188.54	241.46
03140PC06	329.0	277.66	185.81	238.89
03120_06	328.0	461.84	183.45	278.23
03102_06	327.0	641.36	181.26	279.25
03088_06	326.0	781.43	179.94	280.14
03074_06	325.0	923.91	178.58	280.63
03073_06	324.0	934.41	178.42	280.75
03070_06	323.0	961.56	178.41	280.91
03069PB06	322.0	986.91	178.42	281.01
03069PC06	321.0	994.15	176.09	281.26
03060_06	320.0	1064.43	175.54	281.6
03056_06	319.0	1102.03	175.15	281.95
03049_06	318.0	1173.75	174.52	282.51
03039_06	317.0	1276.56	173.64	282.85
03038_06	316.0	1281.73	173.58	282.89
03037_06	315.0	1290.24	173.56	283.45
03022PB06	314.0	1456.41	172.81	284
03022PC06	313.0	1464.59	172.02	284.66
03000_06	312.0	1664.24	170.38	285.91
02980_06	311.0	1857.91	168.87	287.13
02961_06	310.0	2047.90	167.5	288.4
02941_06	309.0	2254.95	166.15	289.59
02921_06	308.0	2447.51	165.09	285.29
02898PB06	307.0	2685.43	163.71	277.44
02898PC06	306.0	2688.34	163.51	276.88
02894_06	305.0	2720.12	163.18	283.03
02889_06	304.0	2765.91	162.88	284.4
02884_06	303.0	2819.86	162.49	289.46
02879_06	302.0	2869.22	162.14	293.9
02874_06	301.0	2924.17	161.7	297.6
02869_06	300.0	2972.60	161.39	299.77
02863_06	299.0	3026.89	161	299.95
02859_06	298.0	3070.66	160.68	299.79
02852_06	297.0	3137.18	160.22	300.44
02848_06	296.0	3181.51	159.92	297.32
02842_06	295.0	3233.76	159.53	290.67
02837_06	294.0	3282.36	159.18	289.2
02832_06	293.0	3332.33	158.84	289.43
02828_06	292.0	3381.71	158.51	289.74
02822_06	291.0	3438.41	158.2	277.12
02816_06	290.0	3494.09	157.87	275.82
02812_06	289.0	3540.50	157.74	289.06
02807_06	288.0	3586.83	157.67	292.57
02801_06	287.0	3645.49	157.28	292.85
02796_06	286.0	3693.05	157.24	287.57
02794_09	285.0	3711.88	157.16	285.25
02791_06	284.0	3743.58	156.97	287.13
02789_09	283.0	3763.74	156.95	288.84
02787_06	282.0	3791.85	156.92	289.22
02784_09	281.0	3818.71	156.98	285.47
02782_06	280.0	3841.88	156.84	286.62

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02779_09	279.0	3874.31	157	281.24
02777_06	278.0	3890.54	156.89	287.63
02772PA06	277.0	3936.40	156.94	259.38
02772PC06	275.0	3944.35	155.29	205.67
02769_09	274.0	3976.14	155.12	217.42
02766_06	273.0	4007.64	155.04	224.75
02763_09	272.0	4033.84	154.88	227.64
02760_06	271.0	4058.03	154.81	231.4
02755_06	270.0	4110.86	154.44	259.63
02745_06	269.0	4206.84	153.76	306.89
02742_06	268.0	4243.92	153.49	289.77
02737_06	267.0	4295.60	153.27	279.27
02731_06	266.0	4354.91	153.1	282.96
02726_06	265.0	4403.20	152.86	284.41
02721_06	264.0	4450.40	152.61	284.81
02715_06	263.0	4506.35	152.25	285.22
02710_06	262.0	4558.69	151.97	285.64
02705_06	261.0	4607.70	151.7	293.75
02698_06	260.0	4677.36	151.25	305.08
02693_06	259.0	4729.13	151.1	305.97
02677_06	258.0	4891.17	150.59	312.03
02656_06	257.0	5103.73	149.7	295.82
02636_06	256.0	5300.39	148.87	262.07
02624_06	255.0	5425.23	148.42	249.49
02606_06	254.0	5605.33	148.1	250.6
02601_06	253.0	5650.34	147.9	263.28
02596_06	252.0	5699.88	147.35	310.8
02591_06	251.0	5749.87	147.36	298.04
02586_06	250.0	5802.69	147.14	283.71
02581_06	249.0	5847.80	146.87	308.93
02576_06	248.0	5899.69	146.53	338.8
02570_06	247.0	5959.97	146.15	339.21
02565_06	246.0	6013.98	145.89	341.62
02564_06	245.0	6016.95	145.97	341.8
02563_06	244.0	6029.79	146.06	335.18
02561PB06	243.0	6069.16	146.32	275.35
02561PC06	242.0	6075.20	143.38	269.72
02556_06	241.0	6103.44	143.28	272.05
02552_06	240.0	6137.24	143.27	288.86
02548_06	239.0	6183.97	142.74	333.53
02543_06	238.0	6235.11	142.56	335.57
02538_06	237.0	6281.80	142.25	340.91
02523_06	236.0	6430.12	141.39	351.97
02504_06	235.0	6618.48	140.46	366.22
02495PB06	234.0	6717.03	140.41	309.4
02495PC06	233.0	6721.82	139.76	308.8
02485_06	232.0	6811.84	139.17	354.93
02478_06	231.0	6885.37	138.71	359.53
02474_06	230.0	6924.49	138.43	359.81
02469_06	229.0	6973.79	138.07	360.15
02464_06	228.0	7016.07	137.8	360.23
02459_06	227.0	7072.01	137.46	354.34
02454_06	226.0	7119.37	137.2	354.73
02449_06	225.0	7171.82	136.96	361.35
02444_06	224.0	7219.50	136.65	362.07
02438_06	223.0	7279.29	136.37	362.52
02434_06	222.0	7324.55	136.07	362.92
02428_06	221.0	7377.84	135.75	348.49
02422_06	220.0	7438.08	135.29	310.33

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02417_06	219.0	7490.88	134.91	284
02413_06	218.0	7535.13	134.66	275.55
02403_06	217.0	7632.80	134.16	272.71
02398_06	216.0	7685.49	134.23	266.77
02393_06	215.0	7727.53	134.02	264.28
02388_06	214.0	7782.75	133.84	279.32
02383_06	213.0	7831.71	133.67	303.74
02367_06	212.0	7990.03	132.77	358.82
02357_06	211.0	8086.52	132.11	362.08
02352_06	210.0	8138.68	131.78	358.96
02347_06	209.0	8186.10	131.5	340.97
02343_06	208.0	8235.72	131.2	337.45
02339_06	207.0	8272.95	131.11	334.6
02334_06	206.0	8323.68	131.23	337.38
02327_06	205.0	8395.48	131.15	293.7
02322_06	204.0	8443.99	130.74	313.98
02318PB06	203.0	8493.53	130.89	272.21
02318PC06	202.0	8497.31	130.52	267.88
02297_06	201.0	8690.65	129.39	377.54
02292_06	200.0	8740.10	129.35	363.88
02288_06	199.0	8785.52	129.05	358.74
02282_06	198.0	8847.01	128.67	368.52
02281_06	197.0	8852.68	128.63	368.56
02280_06	196.0	8862.28	128.69	367.05
02278_06	195.0	8881.22	128.54	364.09
02273_06	194.0	8929.80	128.23	370.32
02268_06	193.0	8975.99	127.96	380.41
02263_06	192.0	9029.82	127.64	379.4
02258_06	191.0	9080.73	127.37	374.88
02253_06	190.0	9130.21	127.17	368.3
02248_06	189.0	9179.06	127.19	339.47
02244_06	188.0	9224.47	126.95	321.1
02236_06	187.0	9304.82	126.62	328.34
02226_06	186.0	9401.57	126.45	333.27
02221_06	185.0	9450.13	126.38	338.56
02218PB06	184.0	9497.85	126.27	343.67
02218PC06	183.0	9501.13	125.23	344.95
02210_06	182.0	9560.68	125.07	369.46
02205_06	181.0	9609.85	124.76	369.77
02201_06	180.0	9651.92	124.52	367.06
02195_06	179.0	9709.68	124.27	348.4
02190_06	178.0	9761.99	124.01	330.27
02184_06	177.0	9816.19	123.59	327.65
02180_06	176.0	9862.44	123.44	328.58
02175_06	175.0	9911.11	123.49	310.26
02170_06	174.0	9961.85	123.18	291.6
02166_06	173.0	10005.41	122.85	318.76
02162_06	172.0	10041.48	122.83	340.53
02156_06	171.0	10099.34	122.41	362.52
02152_06	170.0	10142.50	122.4	379.69
02147_06	169.0	10192.74	122.15	379.72
02142_06	168.0	10240.40	122.12	369.54
02137_06	167.0	10288.54	121.89	367.42
02134PB06	166.0	10331.43	121.97	331.76
02134PC06	165.0	10337.17	121.09	326.95
02127_06	164.0	10392.29	120.9	335.11
02122_06	163.0	10438.44	120.77	335.77
02118_06	162.0	10482.73	120.84	315.94
02113_06	161.0	10533.41	120.68	296.86

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

02108_06	160.0	10581.86	120.56	297.88
02104_06	159.0	10623.68	120.33	295.7
02097_06	158.0	10693.37	119.94	317.2
02092_06	157.0	10742.40	119.59	337.44
02087_06	156.0	10792.64	119.41	346.26
02082_06	155.0	10837.99	119.42	356.98
02078_06	154.0	10884.83	119.06	368.86
02071_06	153.0	10947.53	118.73	372.96
02067_06	152.0	10987.53	118.46	368.12
02062_06	151.0	11042.35	118.1	368.38
02055_06	150.0	11112.34	117.85	368.62
02050_06	149.0	11160.23	117.51	368.82
02045_06	148.0	11213.31	117.1	368.99
02040_06	147.0	11262.19	116.82	369.37
02033_06	146.0	11326.37	116.57	334.47
02029_06	145.0	11374.82	116.46	329.95
02024_06	144.0	11418.27	116.15	314.87
02020_06	143.0	11458.38	115.97	302.97
02015_06	142.0	11511.50	115.7	302.06
02010_06	141.0	11557.23	115.53	306.12
02005_06	140.0	11609.02	115.23	320.89
02000_06	139.0	11659.92	115.01	340.43
01995_06	138.0	11707.16	114.7	345.91
01990_06	137.0	11760.75	114.56	335.61
01985_06	136.0	11806.42	114.23	343.7
01980_06	135.0	11858.81	113.99	327.99
01976_06	134.0	11901.74	113.84	311.24
01970_06	133.0	11961.05	113.8	303.42
01966_06	132.0	12002.04	113.53	301.98
01961_06	131.0	12051.82	113.54	304.55
01956_06	130.0	12102.40	113.58	307.37
01951_06	129.0	12152.37	113.34	309.13
01945_06	128.0	12209.01	113.24	330.86
01942_06	127.0	12241.73	112.92	357.31
01937_06	126.0	12290.84	112.68	381.73
01932_06	125.0	12342.34	112.41	365.74
01927_06	124.0	12392.22	112.27	330.88
01922_06	123.0	12440.65	112.09	301.01
01918BB06	122.0	12480.55	111.9	295.08
01918BC06	121.0	12498.07	111.93	304.19
01918BD06	120.0	12503.12	111.93	306.37
01912_06	119.0	12537.96	111.8	317.3
01907PB06	118.0	12580.02	111.29	378.89
01907PC06	117.0	12585.69	111.05	385.9
01900_06	116.0	12657.16	110.68	397.37
01894_06	115.0	12716.31	110.51	413.74
01890_06	114.0	12762.50	110.2	406.67
01885_06	113.0	12813.85	110	382.89
01879_06	112.0	12865.51	109.75	356.97
01873_06	111.0	12929.72	109.45	324.18
01870_06	110.0	12963.02	109.25	304.96
01865_06	109.0	13013.81	108.86	297.15
01859_06	108.0	13074.33	108.25	297.41
01855_06	107.0	13113.88	107.58	323.6
01854_06	106.0	13116.98	107.47	326.98
01853_06	105.0	13124.02	107.04	339.69
01851_06	104.0	13157.33	106.83	398.59
01845_06	103.0	13212.21	106.37	423.2
01841_06	102.0	13257.18	106.06	425.31

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01836_06	101.0	13307.31	105.78	425.46
01832_06	100.0	13345.07	105.57	425.62
01826_06	99.0	13399.08	105.23	425.8
01821_06	98.0	13451.40	104.97	415.19
01817_06	97.0	13498.81	104.73	404.07
01812_06	96.0	13548.26	104.41	401.39
01797_06	95.0	13689.77	103.59	401.19
01777_06	94.0	13893.86	102.23	402.1
01760_06	93.0	14062.71	101.82	432.9
01752PA06	92.0	14136.55	102.02	354.19
01752PB06	91.0	14137.25	102.03	352.31
01752PC06	90.0	14150.48	100.4	343.1
01752PD06	89.0	14151.18	100.39	344.21
01746_06	88.0	14200.86	100.04	403.45
01741_06	87.0	14250.60	99.68	422.34
01736_06	86.0	14300.74	99.43	410
01731_06	85.0	14348.12	99.16	401.07
01726_06	84.0	14403.31	98.97	402.94
01720PA06	83.0	14455.45	98.61	423.62
01720PB06	82.0	14457.09	98.59	424.83
01720PC06	81.0	14470.86	98.52	429.91
01720PD06	80.0	14472.25	98.51	430.02
01712_06	79.0	14547.70	97.96	430.37
01706_06	78.0	14601.74	97.62	429.65
01702_06	77.0	14638.01	97.23	429.6
01697_06	76.0	14690.03	97.1	430.47
01691_06	75.0	14753.90	96.9	430.51
01687_06	74.0	14795.29	96.61	430.11
01681_06	73.0	14846.92	96.52	412.72
01677_06	72.0	14893.27	96.37	395.83
01671_06	71.0	14948.73	96.12	408.63
01667_06	70.0	14993.26	96.08	425.98
01663_06	69.0	15032.87	95.91	435.16
01658_06	68.0	15083.13	96.13	422.37
01653_06	67.0	15135.34	95.97	403.14
01648_06	66.0	15183.54	95.96	398.89
01643_06	65.0	15235.18	95.91	393.18
01638_06	64.0	15280.98	95.9	377.33
01637PB06	63.0	15312.88	95.82	364.65
01637PC06	62.0	15316.74	95.74	364.29
01634PB06	61.0	15323.95	95.7	364.17
01634PC06	60.0	15340.10	94.82	383.12
01628_06	59.0	15381.27	94.38	431.59
01623_06	58.0	15429.60	94.53	422.69
01616_06	57.0	15496.89	94.09	406.12
01611_06	56.0	15551.10	93.91	410.41
01592_06	55.0	15744.33	92.98	427.24
01572_06	54.0	15941.02	92.11	439.58
01558PB06	53.0	16098.02	91.15	419.54
01558PC06	52.0	16102.83	89.92	419.5
01555PB06	51.0	16113.06	90.09	427.07
01555PC06	50.0	16133.54	90.1	440.1
01533_06	49.0	16335.32	89.62	433.33
01513PB06	48.0	16533.39	89.26	426.44
01513PC06	47.0	16543.56	88.76	426.66
01499_06	46.0	16667.43	88.22	427
01491_06	45.0	16752.33	87.72	408.33
01490_06	44.0	16765.60	87.6	404.79
01486_06	43.0	16797.94	87.16	407.91

Risultati della Modellistica Idrologica - Idraulica  
Fiume Greve

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01477_06	42.0	16894.15	86.77	419.77
01471_06	41.0	16949.25	86.47	421.77
01467_06	40.0	16990.57	86.24	422.5
01461_06	39.0	17047.81	86.17	420.39
01457_06	38.0	17093.64	86.17	420.21
01452_06	37.0	17136.48	86.23	411.49
01449_06	36.0	17175.44	86.03	407.66
01445_06	35.0	17215.62	85.84	408.2
01438_06	34.0	17276.91	85.75	393.99
01434_06	33.0	17318.00	85.7	375.96
01429_06	32.0	17369.77	85.58	353.78
01424_06	31.0	17417.29	85.39	347.73
01420_06	30.0	17464.13	85.18	363.73
01419_06	29.0	17470.13	85.19	370.04
01418_06	28.0	17475.17	85.37	373.21
01416_06	27.0	17505.03	85.31	362.16
01409_06	26.0	17572.98	85	368.15
01404_06	25.0	17621.24	84.97	392.26
01400_06	24.0	17659.36	84.63	407.14
01388_06	23.0	17783.88	83.95	437.5
01380PB06	22.0	17864.52	83.94	431.31
01380PC06	21.0	17879.88	83.68	431.51
01377PB06	20.0	17891.94	83.7	427.11
01377PC06	19.0	17905.48	83.61	418.49
01369_06	18.0	17967.52	83.34	426.34
01363_06	17.0	18028.00	82.95	446.59
01360PB06	16.0	18078.11	83	449.31
01360PC06	15.0	18087.41	82.72	446.04
01357PB06	14.0	18097.34	82.84	449.7
01357PC06	13.0	18106.71	82.43	449.46
01352PB06	12.0	18153.98	82.62	396.54
01352PC06	11.0	18161.72	81.8	390.14
01330_06	10.0	18358.56	80.89	457.01
01312_06	9.0	18544.88	79.73	462.71
01310_06	8.0	18556.91	79.62	462.65
01309_06	7.0	18566.40	79.5	462.58
01297_06	6.0	18693.10	78.81	459.79
01293_06	5.0	18731.46	78.56	459.09
01292_06	4.0	18738.27	78.54	459.08
01291_06	3.0	18753.92	78.39	459.07
01287_06	2.0	18787.04	78.2	458.82
01282_06	1.0	18840.06	78.11	457.21

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**BORRO DI SANT'ANGELO**

<b>TR30 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.99	17.21
00029__11	8.0	72.81	161.37	17.16
00026PB11	7.0	102.32	161.36	17.12
00026PC11	6.0	106.43	159.98	17.11
00015PB11	5.0	220.67	157.17	15.58
00015PC11	4.0	235.59	156.51	15
00010PB11	3.0	261.60	156.37	14.27
00010PC11	2.0	265.59	155.09	14.31
00003__11	1.0	338.62	154.42	15.44

<b>TR30 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.4	5.07
00029__11	8.0	72.81	160.35	5.07
00026PB11	7.0	102.32	159.92	5.07
00026PC11	6.0	106.43	159.46	5.07
00015PB11	5.0	220.67	156.36	5.07
00015PC11	4.0	235.59	155.97	5.07
00010PB11	3.0	261.60	155.97	5.06
00010PC11	2.0	265.59	155.97	5.06
00003__11	1.0	338.62	155.96	5.15

<b>TR30 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.22	2.73
00029__11	8.0	72.81	160.12	2.73
00026PB11	7.0	102.32	159.61	2.73
00026PC11	6.0	106.43	159.29	2.73
00015PB11	5.0	220.67	156.01	2.73
00015PC11	4.0	235.59	155.7	2.72
00010PB11	3.0	261.60	155.33	2.72
00010PC11	2.0	265.59	155.32	2.73
00003__11	1.0	338.62	155.33	6.66

<b>TR200 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	163.32	26.24
00029__11	8.0	72.81	161.98	26.21
00026PB11	7.0	102.32	162.05	23.54
00026PC11	6.0	106.43	160.26	23.27
00015PB11	5.0	220.67	157.26	19.35
00015PC11	4.0	235.59	156.69	18.98
00010PB11	3.0	261.60	156.58	17.83
00010PC11	2.0	265.59	156.35	17.68
00003__11	1.0	338.62	156.35	22.13

<b>TR200 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.6	8.54
00029__11	8.0	72.81	160.64	8.54
00026PB11	7.0	102.32	160.34	8.54
00026PC11	6.0	106.43	159.64	8.54
00015PB11	5.0	220.67	157.06	8.51
00015PC11	4.0	235.59	157.03	8.5
00010PB11	3.0	261.60	157.01	8.42
00010PC11	2.0	265.59	157.05	-8.99
00003__11	1.0	338.62	156.74	-46.97

<b>TR200 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.41	5.25
00029__11	8.0	72.81	160.36	5.25
00026PB11	7.0	102.32	159.95	5.25
00026PC11	6.0	106.43	159.47	5.25
00015PB11	5.0	220.67	156.92	5.28
00015PC11	4.0	235.59	156.74	5.33
00010PB11	3.0	261.60	156.76	5.35
00010PC11	2.0	265.59	156.75	5.34
00003__11	1.0	338.62	156.66	-23.46

<b>TR500 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	163.42	30.68
00029__11	8.0	72.81	162.03	30.66
00026PB11	7.0	102.32	162.13	25.44
00026PC11	6.0	106.43	160.38	24.91
00015PB11	5.0	220.67	157.31	20.74
00015PC11	4.0	235.59	156.74	20.31
00010PB11	3.0	261.60	156.66	18.98
00010PC11	2.0	265.59	156.65	18.76
00003__11	1.0	338.62	156.59	27.35

<b>TR500 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.69	10.24
00029__11	8.0	72.81	160.77	10.24
00026PB11	7.0	102.32	160.53	10.24
00026PC11	6.0	106.43	159.72	10.24
00015PB11	5.0	220.67	157.36	10.19
00015PC11	4.0	235.59	157.37	10.18
00010PB11	3.0	261.60	157.25	-20.53
00010PC11	2.0	265.59	157.41	-24.11
00003__11	1.0	338.62	156.87	-77.96

<b>TR500 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI S. ANGELO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00037__11	9.0	0	162.49	6.48
00029__11	8.0	72.81	160.47	6.48
00026PB11	7.0	102.32	160.1	6.48
00026PC11	6.0	106.43	159.54	6.48
00015PB11	5.0	220.67	157.15	7.05
00015PC11	4.0	235.59	157.13	6.83
00010PB11	3.0	261.60	157.1	-9.39
00010PC11	2.0	265.59	157.15	-12.2
00003__11	1.0	338.62	156.8	-52.92

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

FOSSO DI BATTAGLIO

<b>TR30 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.69	26.48
00024__11	5.0	34.80	115.85	26.47
00018PB11	4.0	87.05	115.64	25.57
00018PC11	3.0	90.78	113.95	25.52
00005__11	2.0	216.43	110.16	25.86
00002__11	1.0	252.49	109.23	25.87

<b>TR30 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.26	9.26
00024__11	5.0	34.80	115.03	9.26
00018PB11	4.0	87.05	114.18	9.26
00018PC11	3.0	90.78	113.36	9.26
00005__11	2.0	216.43	110.04	9.22
00002__11	1.0	252.49	109.81	9.17

<b>TR30 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.15	6.3
00024__11	5.0	34.80	114.87	6.3
00018PB11	4.0	87.05	113.82	6.3
00018PC11	3.0	90.78	113.22	6.3
00005__11	2.0	216.43	109.94	6.3
00002__11	1.0	252.49	109.77	6.27

<b>TR200 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.95	41.66
00024__11	5.0	34.80	116.2	41.66
00018PB11	4.0	87.05	115.9	32.49
00018PC11	3.0	90.78	114.26	32.03
00005__11	2.0	216.43	110.46	40.05
00002__11	1.0	252.49	109.83	40.31

<b>TR200 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.4	14.13
00024__11	5.0	34.80	115.3	14.13
00018PB11	4.0	87.05	114.72	14.13
00018PC11	3.0	90.78	113.56	14.13
00005__11	2.0	216.43	110.4	14.13
00002__11	1.0	252.49	110.4	14.06

<b>TR200 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.28	9.88
00024__11	5.0	34.80	115.07	9.88
00018PB11	4.0	87.05	114.26	9.88
00018PC11	3.0	90.78	113.39	9.88
00005__11	2.0	216.43	110.34	9.9
00002__11	1.0	252.49	110.35	10.35

<b>TR500 1h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	117.06	49.04
00024__11	5.0	34.80	116.34	49.04
00018PB11	4.0	87.05	116	35.24
00018PC11	3.0	90.78	114.37	34.53
00005__11	2.0	216.43	110.59	47.2
00002__11	1.0	252.49	110.04	47.44

<b>TR500 4h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.46	16.5
00024__11	5.0	34.80	115.42	16.5
00018PB11	4.0	87.05	114.97	16.5
00018PC11	3.0	90.78	113.65	16.5
00005__11	2.0	216.43	110.63	16.49
00002__11	1.0	252.49	110.63	16.41

<b>TR500 7h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI BATTAGLIO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00027__11	6.0	0	116.33	11.64
00024__11	5.0	34.80	115.16	11.64
00018PB11	4.0	87.05	114.45	11.64
00018PC11	3.0	90.78	113.46	11.64
00005__11	2.0	216.43	110.53	11.63
00002__11	1.0	252.49	110.54	12.82

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

## RISULTATI DELLA MODELLISTICA IDRAULICA TORRENTE PESA E AFFLUENTI

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

TORRENTE PESA

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	162.57	61.4
02580_06	179.0	106	161.98	61.52
02564_06	178.0	273	161.12	61.58
02546_06	177.0	445	160.33	61.63
02532_06	176.0	588	159.47	61.68
02516_06	175.0	745	158.3	61.73
02502_06	174.0	888	157.71	61.78
02486_06	173.0	1046	156.69	61.83
02470_06	172.0	1206	155.61	61.88
02456_06	171.0	1354	155.23	59.96
02455PB06	170.0	1368	155.14	59.26
02455PC06	169.0	1379	154.6	58.82
02446_06	168.0	1445	154.22	59.98
02435_06	167.0	1564	153.65	62.13
02423_06	166.0	1683	152.96	62.23
02410_06	165.0	1813	152.29	61.69
02395_06	164.0	1963	151.11	61.56
02383_06	163.0	2076	150.29	62.14
02371_06	162.0	2199	149.55	62.36
02360_06	161.0	2314	148.7	62.4
02348_06	160.0	2434	148.52	62.24
02335_06	159.0	2561	147.57	62.29
02324_06	158.0	2670	146.99	62.5
02312_06	157.0	2790	146.41	62.54
02300_06	156.0	2916	145.75	62.57
02286_06	155.0	3047	145.06	62.59
02275_06	154.0	3164	144.11	62.61
02264_06	153.0	3276	143.29	62.61
02252_06	152.0	3392	142.49	61.07
02239_06	151.0	3519	141.71	62.34
02238PB06	150.0	3532	141.77	62.65
02238PC06	149.0	3558	141.64	62.57
02228_06	148.0	3631	141.1	62.52
02208_06	147.0	3835	139.95	59.61
02191_06	146.0	4002	139.47	59.85
02175_06	145.0	4166	139.03	62.02
02172PB06	144.0	4188	139.05	57.45
02172PC06	143.0	4194	138.44	56.51
02167BB06	142.0	4231	138.14	58.95
02167BC06	141.0	4233	138.06	59.01
02167BD06	140.0	4242	135.63	59.05
02152_06	139.0	4393	135.13	61.24
02134_06	138.0	4569	134.14	63.25
02119_06	137.0	4722	133.58	63.25
02105_06	136.0	4860	133.07	63.25
02089_06	135.0	5027	132.27	63.25
02070_06	134.0	5213	131.44	63.24
02055_06	133.0	5363	130.58	63.23
02040_06	132.0	5510	129.94	63.23
02028_06	131.0	5634	129.49	63.23
02012_06	130.0	5788	128.99	63.23
01998_06	129.0	5930	128.45	63.06

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5999	128.09	62.45
01973_06	127.0	6180	126.81	62.31
01960_06	126.0	6311	126.19	63.22
01943_06	125.0	6480	125.46	63.23
01936_06	124.0	6547	125.18	73.21
01928_06	123.0	6636	124.8	73.73
01925PB06	122.0	6653	124.75	74.14
01925PC06	121.0	6659	124.62	74.39
01911_06	120.0	6804	123.75	73.24
01895_06	119.0	6965	122.79	73.14
01879_06	118.0	7124	122.01	73.03
01864_06	117.0	7274	121.49	73.1
01848_06	116.0	7434	120.71	73.21
01835BB06	115.0	7567	119.59	73.21
01835BC06	114.0	7574	115.43	73.21
01835BD06	113.0	7598	115.29	73.21
01820_06	112.0	7711	114.8	73.21
01804_06	111.0	7868	114.09	73.2
01792BB06	110.0	7996	113.4	74.51
01792BC06	109.0	8004	113.41	74.51
01792BD06	108.0	8013	113.32	74.51
01777_06	107.0	8147	112.62	74.51
01761_06	106.0	8306	111.69	74.51
01747_06	105.0	8439	111.16	74.51
01740_06	104.0	8516	110.81	74.51
01738PB06	103.0	8532	110.72	74.51
01738PC06	102.0	8539	110.51	74.51
01732BB06	101.0	8596	109.88	74.51
01732BC06	100.0	8605	108.68	74.51
01732BD06	99.0	8621	108.26	74.51
01721_06	98.0	8702	108	76.01
01713_06	97.0	8781	107.56	76.01
01705_06	96.0	8865	107.04	76.01
01696_06	95.0	8951	106.09	76.01
01686BB06	94.0	9020	104.95	76.01
01686BC06	93.0	9054	104.34	76.01
01681_06	92.0	9103	104.18	76.01
01673_06	91.0	9182	103.72	76.01
01666_06	90.0	9257	103.33	91.79
01657_06	89.0	9339	102.85	91.99
01652_06	88.0	9393	102.62	92.14
01645_06	87.0	9460	102.27	92.27
01640_06	86.0	9515	101.99	92.36
01635_06	85.0	9566	101.68	92.43
01631_06	84.0	9606	101.51	92.5
01624_06	83.0	9673	101.16	92.51
01619_06	82.0	9727	100.91	92.55
01612_06	81.0	9791	100.57	92.58
01607_06	80.0	9845	100.28	92.62
01600_06	79.0	9915	99.9	92.62
01595_06	78.0	9964	99.51	92.79
01588_06	77.0	10035	99.06	93.03

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10096	98.64	93.24
01576_06	75.0	10152	98.06	93.43
01570_06	74.0	10208	97.18	93.59
01566_06	73.0	10250	96.2	93.75
01560_06	72.0	10309	95.75	93.93
01554_06	71.0	10368	95.41	94.09
01549_06	70.0	10421	95.09	94.24
01543_06	69.0	10483	94.69	94.39
01537_06	68.0	10540	94.11	94.54
01531_06	67.0	10598	93.52	94.68
01525_06	66.0	10662	93.09	94.79
01521_06	65.0	10699	92.76	94.89
01515_06	64.0	10758	92.11	95.03
01508_06	63.0	10835	91.51	95.14
01502_06	62.0	10894	91.2	95.25
01495_06	61.0	10959	90.89	95.35
01489_06	60.0	11025	90.49	95.41
01485_06	59.0	11063	90.26	95.51
01477_06	58.0	11146	89.79	95.56
01472_06	57.0	11195	89.53	95.66
01465_06	56.0	11265	89.16	95.87
01459_06	55.0	11322	88.86	96.06
01453_06	54.0	11382	88.59	96.25
01447_06	53.0	11442	88.24	96.43
01442_06	52.0	11496	87.95	96.61
01435_06	51.0	11561	87.64	96.78
01430_06	50.0	11616	87.42	96.95
01424_06	49.0	11674	87.11	97.11
01418_06	48.0	11736	86.85	97.27
01412_06	47.0	11793	86.59	97.43
01405_06	46.0	11857	86.26	97.57
01400_06	45.0	11912	85.92	97.71
01394_06	44.0	11970	85.57	97.84
01388_06	43.0	12028	85.31	97.98
01382_06	42.0	12088	84.98	98.09
01377_06	41.0	12143	84.71	98.21
01371_06	40.0	12205	84.44	98.31
01365_06	39.0	12260	84.16	98.4
01359_06	38.0	12322	83.86	98.48
01353_06	37.0	12385	83.48	98.6
01346_06	36.0	12452	83.13	98.59
01340_06	35.0	12511	82.92	98.8
01335_06	34.0	12562	82.62	98.33
01329_06	33.0	12622	82.39	97.83
01323_06	32.0	12681	82.12	98.81
01317_06	31.0	12745	81.81	99.51
01311_06	30.0	12801	81.6	99.65
01304_06	29.0	12871	81.29	99.76
01299_06	28.0	12919	81.06	99.86
01293_06	27.0	12979	80.77	98.4
01287_06	26.0	13040	80.45	97.89
01280_06	25.0	13109	80.19	99.22

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13162	79.95	95.68
01268_06	23.0	13233	79.51	87.07
01261_06	22.0	13303	79.19	82.54
01255_06	21.0	13363	78.91	81.12
01250_06	20.0	13414	78.7	80.87
01245_06	19.0	13469	78.48	81.78
01236_06	18.0	13557	78.07	82.61
01230_06	17.0	13615	77.71	88.28
01224_06	16.0	13673	77.37	96.73
01218_06	15.0	13737	77.2	99.99
01210_06	14.0	13811	77.08	102.58
01204_06	13.0	13880	76.88	120.84
01198_06	12.0	13932	76.79	120.72
01196PB06	11.0	13948	76.75	120.72
01196PC06	10.0	13955	75.89	120.8
01191_06	9.0	14003	74.19	120.94
01188_06	8.0	14043	73.79	121.01
01187_06	7.0	14048	73.69	121.03
01186_06	6.0	14056	73.38	121.12
01181_06	5.0	14107	73.22	121.29
01174_06	4.0	14173	72.95	121.48
01167_06	3.0	14243	72.73	121.65
01162_06	2.0	14296	72.51	123.68
01154_06	1.0	14376	72.13	125.7

TR30 1.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	163.1	101.11
02580_06	179.0	106.29	162.54	101.37
02564_06	178.0	273.48	161.66	101.46
02546_06	177.0	445.22	160.81	101.54
02532_06	176.0	587.69	159.93	101.62
02516_06	175.0	745.48	158.79	101.69
02502_06	174.0	888.17	158.18	101.77
02486_06	173.0	1045.58	157.23	101.86
00028PB13	172.0	1205.83	156.16	101.93
02456_06	171.0	1354.13	155.8	95.66
02455PB06	170.0	1367.71	155.72	93.57
02455PC06	169.0	1379.01	155.04	91.76
02446_06	168.0	1444.93	154.67	92.18
02435_06	167.0	1563.57	154.08	99.79
02423_06	166.0	1682.70	153.39	100.1
02410_06	165.0	1812.62	152.66	95.04
02395_06	164.0	1963.37	151.53	94.9
02383_06	163.0	2075.83	150.7	100.41
02371_06	162.0	2198.56	149.93	102.42
02360_06	161.0	2314.46	149.12	102.01
02348_06	160.0	2433.86	148.88	100.21
02335_06	159.0	2561.09	147.98	100.66
02324_06	158.0	2669.66	147.37	102.47
02312_06	157.0	2789.91	146.77	102.14
02300_06	156.0	2916.09	146.09	100.54
02286_06	155.0	3046.94	145.36	95.74
02275_06	154.0	3163.64	144.55	96.71
02264_06	153.0	3275.70	143.69	101.15
02252_06	152.0	3391.93	142.84	96.61
02239_06	151.0	3519.33	142.1	99.62
02238PB06	150.0	3532.33	142.15	101.25
02238PC06	149.0	3558.26	141.99	102.26
02228_06	148.0	3631.10	141.47	101.02
02208_06	147.0	3834.58	140.36	96.05
02191_06	146.0	4001.60	139.89	95.27
02175_06	145.0	4165.79	139.33	100.76
02172PB06	144.0	4187.76	139.41	86.86
02172PC06	143.0	4193.61	138.65	83.81
02167BB06	142.0	4231.02	138.26	92.75
02167BC06	141.0	4233.41	138.16	93.02
02167BD06	140.0	4241.72	136.15	93.12
02152_06	139.0	4393.19	135.71	98.53
02134_06	138.0	4569.27	134.75	103.34
02119_06	137.0	4721.54	134.09	103.33
02105_06	136.0	4860.18	133.57	103.33
02089_06	135.0	5026.82	132.75	103.31
02070_06	134.0	5212.71	131.89	103.29
02055_06	133.0	5362.62	131.03	103.28
02040_06	132.0	5509.82	130.4	103.28
02028_06	131.0	5634.29	129.94	103.28
02012_06	130.0	5787.93	129.42	103.28
01998_06	129.0	5930.11	128.84	100.12

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	128.51	96.58
01973_06	127.0	6180.29	127.25	98.23
01960_06	126.0	6311.10	126.6	103.22
01943_06	125.0	6479.97	125.88	103.07
01936_06	124.0	6546.98	125.75	150.28
01928_06	123.0	6636.35	125.36	150.32
01925PB06	122.0	6652.92	125.3	151.04
01925PC06	121.0	6659.24	125.13	151.86
01911_06	120.0	6803.72	124.31	149.05
01895_06	119.0	6965.41	123.41	146.97
01879_06	118.0	7123.89	122.66	146.55
01864_06	117.0	7273.84	122.06	147.8
01848_06	116.0	7434.12	121.16	150.28
01835BB06	115.0	7566.65	119.71	150.47
01835BC06	114.0	7573.83	116.06	150.49
01835BD06	113.0	7598.26	115.91	150.57
01820_06	112.0	7711.39	115.43	150.69
01804_06	111.0	7868.21	114.71	150.64
01792BB06	110.0	7996.21	114	151.74
01792BC06	109.0	8003.62	114.06	151.75
01792BD06	108.0	8012.99	113.95	151.84
01777_06	107.0	8146.59	113.25	151.96
01761_06	106.0	8306.23	112.37	152.03
01747_06	105.0	8439.16	111.92	152.14
01740_06	104.0	8515.60	111.61	152.23
01738PB06	103.0	8532.49	111.5	152.25
01738PC06	102.0	8539.47	110.98	152.28
01732BB06	101.0	8596.44	110.19	152.32
01732BC06	100.0	8605.05	109.27	152.34
01732BD06	99.0	8621.28	109.02	161.32
01721_06	98.0	8701.97	108.67	164.87
01713_06	97.0	8781.42	108.17	165.04
01705_06	96.0	8865.26	107.59	165.21
01696_06	95.0	8951.01	106.67	165.36
01686BB06	94.0	9019.50	105.59	165.46
01686BC06	93.0	9053.89	105.18	165.54
01681_06	92.0	9102.69	104.96	165.67
01673_06	91.0	9182.48	104.47	165.75
01666_06	90.0	9256.53	104.01	170.83
01657_06	89.0	9339.47	103.51	171.22
01652_06	88.0	9393.38	103.26	171.55
01645_06	87.0	9459.85	102.86	171.88
01640_06	86.0	9514.98	102.56	171.85
01635_06	85.0	9565.73	102.27	172.13
01631_06	84.0	9606.42	102.12	172.66
01624_06	83.0	9672.51	101.82	172.95
01619_06	82.0	9726.83	101.54	173.24
01612_06	81.0	9791.46	101.18	173.53
01607_06	80.0	9845.49	100.86	173.4
01600_06	79.0	9914.85	100.45	173.39
01595_06	78.0	9964.27	100.06	173.76
01588_06	77.0	10035.24	99.57	174.18

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.13	174.54
01576_06	75.0	10151.82	98.52	174.88
01570_06	74.0	10207.62	97.71	175.17
01566_06	73.0	10249.53	96.94	175.47
01560_06	72.0	10309.39	96.48	175.82
01554_06	71.0	10367.99	96.09	176.14
01549_06	70.0	10421.11	95.76	176.46
01543_06	69.0	10483.37	95.33	176.8
01537_06	68.0	10540.11	94.8	177.11
01531_06	67.0	10598.17	94.25	177.44
01525_06	66.0	10661.67	93.79	177.7
01521_06	65.0	10698.55	93.47	177.95
01515_06	64.0	10757.76	92.92	178.3
01508_06	63.0	10835.25	92.37	178.62
01502_06	62.0	10893.68	92.04	178.92
01495_06	61.0	10959.00	91.7	179.23
01489_06	60.0	11024.69	91.31	179.45
01485_06	59.0	11063.35	91.06	179.74
01477_06	58.0	11145.88	90.62	179.99
01472_06	57.0	11194.66	90.35	180.24
01465_06	56.0	11264.83	89.97	180.49
01459_06	55.0	11321.63	89.67	180.71
01453_06	54.0	11382.43	89.38	180.94
01447_06	53.0	11442.08	89.03	181.25
01442_06	52.0	11495.53	88.74	181.6
01435_06	51.0	11561.34	88.44	181.96
01430_06	50.0	11616.24	88.24	182.3
01424_06	49.0	11674.33	87.93	182.65
01418_06	48.0	11736.46	87.63	182.99
01412_06	47.0	11792.65	87.36	183.34
01405_06	46.0	11857.31	87.06	183.68
01400_06	45.0	11911.77	86.71	184
01394_06	44.0	11970.17	86.34	184.32
01388_06	43.0	12027.64	86.04	184.64
01382_06	42.0	12088.33	85.72	184.96
01377_06	41.0	12142.85	85.41	185.27
01371_06	40.0	12204.88	85.12	185.58
01365_06	39.0	12260.38	84.84	185.88
01359_06	38.0	12322.18	84.52	186.2
01353_06	37.0	12385.15	84.12	186.52
01346_06	36.0	12452.36	83.75	186.84
01340_06	35.0	12511.12	83.55	187.16
01335_06	34.0	12561.54	83.24	187.48
01329_06	33.0	12622.37	83.04	187.8
01323_06	32.0	12681.00	82.73	188.12
01317_06	31.0	12745.25	82.38	188.44
01311_06	30.0	12800.94	82.11	188.76
01304_06	29.0	12870.52	81.83	189.08
01299_06	28.0	12918.55	81.58	189.4
01293_06	27.0	12978.68	81.27	189.72
01287_06	26.0	13040.36	80.93	190.04
01280_06	25.0	13108.79	80.63	190.36

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.36	166.97
01268_06	23.0	13232.75	79.93	150.15
01261_06	22.0	13303.08	79.69	139.47
01255_06	21.0	13363.42	79.41	134.02
01250_06	20.0	13413.87	79.27	136.04
01245_06	19.0	13469.10	79.06	142.17
01236_06	18.0	13557.34	78.66	137.55
01230_06	17.0	13614.71	78.42	144.57
01224_06	16.0	13672.98	78.04	165
01218_06	15.0	13737.37	77.87	179.43
01210_06	14.0	13810.97	77.77	188.92
01204_06	13.0	13880.17	77.5	257.18
01198_06	12.0	13932.40	77.52	228.48
01196PB06	11.0	13947.52	77.48	223.29
01196PC06	10.0	13955.44	76.2	223.37
01191_06	9.0	14002.52	74.72	223.51
01188_06	8.0	14042.99	74.38	223.59
01187_06	7.0	14047.59	74.32	223.61
01186_06	6.0	14055.68	74.19	224.46
01181_06	5.0	14106.83	74.05	236.3
01174_06	4.0	14172.61	73.73	245.25
01167_06	3.0	14242.91	73.52	245.49
01162_06	2.0	14295.78	73.29	251.87
01154_06	1.0	14375.94	72.91	258.42

TR30 6.5h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	163.48	134.55
02580_06	179.0	106.29	162.92	135.39
02564_06	178.0	273.48	162.03	135.58
02546_06	177.0	445.22	161.14	135.79
02532_06	176.0	587.69	160.26	135.98
02516_06	175.0	745.48	159.13	136.17
02502_06	174.0	888.17	158.51	136.37
02486_06	173.0	1045.58	157.61	136.57
02470_06	172.0	1205.83	156.54	136.77
02456_06	171.0	1354.13	156.15	127.89
02455PB06	170.0	1367.71	156.09	123.32
02455PC06	169.0	1379.01	155.32	119.05
02446_06	168.0	1444.93	154.96	117.49
02435_06	167.0	1563.57	154.35	128.93
02423_06	166.0	1682.70	153.64	128.38
02410_06	165.0	1812.62	152.88	118.05
02395_06	164.0	1963.37	151.79	118.01
02383_06	163.0	2075.83	150.99	130.97
02371_06	162.0	2198.56	150.21	138.07
02360_06	161.0	2314.46	149.4	137.31
02348_06	160.0	2433.86	149.13	133.13
02335_06	159.0	2561.09	148.25	133
02324_06	158.0	2669.66	147.63	136.13
02312_06	157.0	2789.91	147.01	136.46
02300_06	156.0	2916.09	146.31	133.75
02286_06	155.0	3046.94	145.56	121.63
02275_06	154.0	3163.64	144.83	121.45
02264_06	153.0	3275.70	143.98	132.48
02252_06	152.0	3391.93	143.09	127.6
02239_06	151.0	3519.33	142.37	131.68
02238PB06	150.0	3532.33	142.42	133.93
02238PC06	149.0	3558.26	142.25	134.61
02228_06	148.0	3631.10	141.76	132.72
02208_06	147.0	3834.58	140.69	129.51
02191_06	146.0	4001.60	140.2	127.81
02175_06	145.0	4165.79	139.57	138.14
02172PB06	144.0	4187.76	139.7	113.89
02172PC06	143.0	4193.61	138.79	108.28
02167BB06	142.0	4231.02	138.35	123.85
02167BC06	141.0	4233.41	138.25	124.39
02167BD06	140.0	4241.72	136.58	124.61
02152_06	139.0	4393.19	136.15	133.43
02134_06	138.0	4569.27	135.21	141.08
02119_06	137.0	4721.54	134.48	141.07
02105_06	136.0	4860.18	133.93	141.07
02089_06	135.0	5026.82	133.08	140.45
02070_06	134.0	5212.71	132.2	139.4
02055_06	133.0	5362.62	131.35	139.25
02040_06	132.0	5509.82	130.72	139.39
02028_06	131.0	5634.29	130.26	139.4
02012_06	130.0	5787.93	129.72	139.4
01998_06	129.0	5930.11	129.14	132.11

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	128.82	125.4
01973_06	127.0	6180.29	127.56	130.03
01960_06	126.0	6311.10	126.9	139.07
01943_06	125.0	6479.97	126.1	139.2
01936_06	124.0	6546.98	125.78	154.49
01928_06	123.0	6636.35	125.39	154.52
01925PB06	122.0	6652.92	125.33	154.52
01925PC06	121.0	6659.24	125.15	154.59
01911_06	120.0	6803.72	124.33	152.45
01895_06	119.0	6965.41	123.45	150.79
01879_06	118.0	7123.89	122.69	150.63
01864_06	117.0	7273.84	122.08	152.03
01848_06	116.0	7434.12	121.18	154.74
01835BB06	115.0	7566.65	119.71	154.95
01835BC06	114.0	7573.83	116.09	154.96
01835BD06	113.0	7598.26	115.94	155
01820_06	112.0	7711.39	115.46	155.08
01804_06	111.0	7868.21	114.73	155.12
01792BB06	110.0	7996.21	114.03	155.74
01792BC06	109.0	8003.62	114.09	155.74
01792BD06	108.0	8012.99	113.98	155.78
01777_06	107.0	8146.59	113.28	155.87
01761_06	106.0	8306.23	112.4	155.95
01747_06	105.0	8439.16	111.95	156.01
01740_06	104.0	8515.60	111.65	156.04
01738PB06	103.0	8532.49	111.54	156.04
01738PC06	102.0	8539.47	111	156.06
01732BB06	101.0	8596.44	110.2	156.08
01732BC06	100.0	8605.05	109.26	156.09
01732BD06	99.0	8621.28	108.99	158.82
01721_06	98.0	8701.97	108.64	160.33
01713_06	97.0	8781.42	108.15	160.35
01705_06	96.0	8865.26	107.56	160.37
01696_06	95.0	8951.01	106.64	160.39
01686BB06	94.0	9019.50	105.55	160.4
01686BC06	93.0	9053.89	105.14	160.41
01681_06	92.0	9102.69	104.92	160.43
01673_06	91.0	9182.48	104.43	160.44
01666_06	90.0	9256.53	103.96	164.06
01657_06	89.0	9339.47	103.46	164.3
01652_06	88.0	9393.38	103.21	164.52
01645_06	87.0	9459.85	102.81	164.73
01640_06	86.0	9514.98	102.51	164.67
01635_06	85.0	9565.73	102.22	164.87
01631_06	84.0	9606.42	102.07	165.28
01624_06	83.0	9672.51	101.77	165.49
01619_06	82.0	9726.83	101.49	165.7
01612_06	81.0	9791.46	101.13	165.92
01607_06	80.0	9845.49	100.82	166.11
01600_06	79.0	9914.85	100.41	166.26
01595_06	78.0	9964.27	100.02	166.46
01588_06	77.0	10035.24	99.52	166.69

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.09	166.9
01576_06	75.0	10151.82	98.48	167.1
01570_06	74.0	10207.62	97.67	167.27
01566_06	73.0	10249.53	96.88	167.45
01560_06	72.0	10309.39	96.42	167.67
01554_06	71.0	10367.99	96.03	167.87
01549_06	70.0	10421.11	95.7	168.07
01543_06	69.0	10483.37	95.27	168.28
01537_06	68.0	10540.11	94.74	168.49
01531_06	67.0	10598.17	94.18	168.71
01525_06	66.0	10661.67	93.73	168.88
01521_06	65.0	10698.55	93.4	169.05
01515_06	64.0	10757.76	92.84	169.3
01508_06	63.0	10835.25	92.29	169.54
01502_06	62.0	10893.68	91.96	169.76
01495_06	61.0	10959.00	91.62	169.99
01489_06	60.0	11024.69	91.24	170.18
01485_06	59.0	11063.35	90.98	170.39
01477_06	58.0	11145.88	90.53	170.62
01472_06	57.0	11194.66	90.27	170.83
01465_06	56.0	11264.83	89.89	171.06
01459_06	55.0	11321.63	89.6	171.26
01453_06	54.0	11382.43	89.3	171.47
01447_06	53.0	11442.08	88.95	171.67
01442_06	52.0	11495.53	88.66	171.88
01435_06	51.0	11561.34	88.36	172.09
01430_06	50.0	11616.24	88.15	172.28
01424_06	49.0	11674.33	87.84	172.49
01418_06	48.0	11736.46	87.55	172.7
01412_06	47.0	11792.65	87.27	172.91
01405_06	46.0	11857.31	86.97	173.11
01400_06	45.0	11911.77	86.62	173.31
01394_06	44.0	11970.17	86.26	173.51
01388_06	43.0	12027.64	85.96	173.71
01382_06	42.0	12088.33	85.64	173.91
01377_06	41.0	12142.85	85.33	174.11
01371_06	40.0	12204.88	85.04	174.31
01365_06	39.0	12260.38	84.77	174.53
01359_06	38.0	12322.18	84.45	174.81
01353_06	37.0	12385.15	84.05	175.11
01346_06	36.0	12452.36	83.68	174.47
01340_06	35.0	12511.12	83.49	174.09
01335_06	34.0	12561.54	83.18	169.33
01329_06	33.0	12622.37	82.98	164.06
01323_06	32.0	12681.00	82.67	166.96
01317_06	31.0	12745.25	82.33	169.96
01311_06	30.0	12800.94	82.07	170.61
01304_06	29.0	12870.52	81.78	170.65
01299_06	28.0	12918.55	81.53	170.52
01293_06	27.0	12978.68	81.22	166.69
01287_06	26.0	13040.36	80.88	164.21
01280_06	25.0	13108.79	80.59	165.49

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.32	159.11
01268_06	23.0	13232.75	79.89	143.4
01261_06	22.0	13303.08	79.63	133.67
01255_06	21.0	13363.42	79.35	128.89
01250_06	20.0	13413.87	79.2	130.39
01245_06	19.0	13469.10	78.99	135.51
01236_06	18.0	13557.34	78.58	131.65
01230_06	17.0	13614.71	78.31	139.17
01224_06	16.0	13672.98	77.92	158.95
01218_06	15.0	13737.37	77.69	171.87
01210_06	14.0	13810.97	77.54	179.37
01204_06	13.0	13880.17	77.25	202.26
01198_06	12.0	13932.40	77.24	184.85
01196PB06	11.0	13947.52	77.2	181.83
01196PC06	10.0	13955.44	76.08	181.91
01191_06	9.0	14002.52	74.51	182.03
01188_06	8.0	14042.99	74.13	182.09
01187_06	7.0	14047.59	74.06	182.11
01186_06	6.0	14055.68	73.88	182.57
01181_06	5.0	14106.83	73.74	188.41
01174_06	4.0	14172.61	73.45	192.81
01167_06	3.0	14242.91	73.25	193.02
01162_06	2.0	14295.78	73.03	199.89
01154_06	1.0	14375.94	72.65	207.04

TR30 8.5h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	163.41	127.78
02580_06	179.0	106.29	162.86	128.97
02564_06	178.0	273.48	161.97	129.23
02546_06	177.0	445.22	161.08	129.49
02532_06	176.0	587.69	160.21	129.75
02516_06	175.0	745.48	159.07	130.01
02502_06	174.0	888.17	158.45	130.27
02486_06	173.0	1045.58	157.55	130.55
02470_06	172.0	1205.83	156.48	130.82
02456_06	171.0	1354.13	156.1	121.55
02455PB06	170.0	1367.71	156.02	117.91
02455PC06	169.0	1379.01	155.28	114.56
02446_06	168.0	1444.93	154.91	113.22
02435_06	167.0	1563.57	154.31	124.09
02423_06	166.0	1682.70	153.6	123.93
02410_06	165.0	1812.62	152.85	114.57
02395_06	164.0	1963.37	151.76	114.64
02383_06	163.0	2075.83	150.95	126.32
02371_06	162.0	2198.56	150.17	132.57
02360_06	161.0	2314.46	149.37	131.92
02348_06	160.0	2433.86	149.1	128.13
02335_06	159.0	2561.09	148.22	128.38
02324_06	158.0	2669.66	147.6	132.01
02312_06	157.0	2789.91	146.98	132.13
02300_06	156.0	2916.09	146.28	128.93
02286_06	155.0	3046.94	145.54	117.94
02275_06	154.0	3163.64	144.79	118.14
02264_06	153.0	3275.70	143.94	128.35
02252_06	152.0	3391.93	143.06	123.46
02239_06	151.0	3519.33	142.34	127.49
02238PB06	150.0	3532.33	142.38	129.68
02238PC06	149.0	3558.26	142.22	130.46
02228_06	148.0	3631.10	141.73	128.75
02208_06	147.0	3834.58	140.65	125.36
02191_06	146.0	4001.60	140.16	123.64
02175_06	145.0	4165.79	139.54	133.26
02172PB06	144.0	4187.76	139.66	110.36
02172PC06	143.0	4193.61	138.78	105.11
02167BB06	142.0	4231.02	138.34	119.86
02167BC06	141.0	4233.41	138.24	120.37
02167BD06	140.0	4241.72	136.53	120.61
02152_06	139.0	4393.19	136.1	129.05
02134_06	138.0	4569.27	135.15	136.38
02119_06	137.0	4721.54	134.43	136.39
02105_06	136.0	4860.18	133.89	136.42
02089_06	135.0	5026.82	133.05	136.1
02070_06	134.0	5212.71	132.17	135.46
02055_06	133.0	5362.62	131.32	135.37
02040_06	132.0	5509.82	130.69	135.5
02028_06	131.0	5634.29	130.23	135.52
02012_06	130.0	5787.93	129.69	135.53
01998_06	129.0	5930.11	129.11	128.7

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	128.78	122.31
01973_06	127.0	6180.29	127.53	126.62
01960_06	126.0	6311.10	126.87	135.3
01943_06	125.0	6479.97	126.09	135.44
01936_06	124.0	6546.98	125.77	152.33
01928_06	123.0	6636.35	125.37	152.39
01925PB06	122.0	6652.92	125.32	152.4
01925PC06	121.0	6659.24	125.14	152.48
01911_06	120.0	6803.72	124.32	150.61
01895_06	119.0	6965.41	123.43	149.03
01879_06	118.0	7123.89	122.68	148.77
01864_06	117.0	7273.84	122.07	150.19
01848_06	116.0	7434.12	121.17	152.85
01835BB06	115.0	7566.65	119.71	153.07
01835BC06	114.0	7573.83	116.08	153.08
01835BD06	113.0	7598.26	115.93	153.14
01820_06	112.0	7711.39	115.45	153.27
01804_06	111.0	7868.21	114.72	153.32
01792BB06	110.0	7996.21	114.02	154.16
01792BC06	109.0	8003.62	114.08	154.16
01792BD06	108.0	8012.99	113.97	154.24
01777_06	107.0	8146.59	113.27	154.38
01761_06	106.0	8306.23	112.39	154.5
01747_06	105.0	8439.16	111.94	154.59
01740_06	104.0	8515.60	111.64	154.64
01738PB06	103.0	8532.49	111.52	154.65
01738PC06	102.0	8539.47	110.99	154.68
01732BB06	101.0	8596.44	110.2	154.71
01732BC06	100.0	8605.05	109.26	154.72
01732BD06	99.0	8621.28	108.98	158.15
01721_06	98.0	8701.97	108.64	159.67
01713_06	97.0	8781.42	108.14	159.71
01705_06	96.0	8865.26	107.56	159.75
01696_06	95.0	8951.01	106.63	159.79
01686BB06	94.0	9019.50	105.55	159.81
01686BC06	93.0	9053.89	105.13	159.83
01681_06	92.0	9102.69	104.92	159.86
01673_06	91.0	9182.48	104.42	159.88
01666_06	90.0	9256.53	103.95	163.5
01657_06	89.0	9339.47	103.45	163.73
01652_06	88.0	9393.38	103.2	163.93
01645_06	87.0	9459.85	102.81	164.13
01640_06	86.0	9514.98	102.51	164.06
01635_06	85.0	9565.73	102.22	164.24
01631_06	84.0	9606.42	102.07	164.63
01624_06	83.0	9672.51	101.76	164.83
01619_06	82.0	9726.83	101.48	165.02
01612_06	81.0	9791.46	101.13	165.22
01607_06	80.0	9845.49	100.82	165.4
01600_06	79.0	9914.85	100.4	165.56
01595_06	78.0	9964.27	100.02	165.74
01588_06	77.0	10035.24	99.52	165.95

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.08	166.14
01576_06	75.0	10151.82	98.48	166.32
01570_06	74.0	10207.62	97.66	166.48
01566_06	73.0	10249.53	96.87	166.64
01560_06	72.0	10309.39	96.41	166.83
01554_06	71.0	10367.99	96.02	167.01
01549_06	70.0	10421.11	95.7	167.19
01543_06	69.0	10483.37	95.27	167.38
01537_06	68.0	10540.11	94.73	167.55
01531_06	67.0	10598.17	94.17	167.75
01525_06	66.0	10661.67	93.72	167.92
01521_06	65.0	10698.55	93.4	168.08
01515_06	64.0	10757.76	92.83	168.3
01508_06	63.0	10835.25	92.28	168.53
01502_06	62.0	10893.68	91.95	168.74
01495_06	61.0	10959.00	91.61	168.96
01489_06	60.0	11024.69	91.23	169.13
01485_06	59.0	11063.35	90.98	169.33
01477_06	58.0	11145.88	90.52	169.55
01472_06	57.0	11194.66	90.26	169.75
01465_06	56.0	11264.83	89.89	169.95
01459_06	55.0	11321.63	89.58	170.14
01453_06	54.0	11382.43	89.29	170.34
01447_06	53.0	11442.08	88.94	170.52
01442_06	52.0	11495.53	88.65	170.71
01435_06	51.0	11561.34	88.35	170.91
01430_06	50.0	11616.24	88.14	171.09
01424_06	49.0	11674.33	87.83	171.28
01418_06	48.0	11736.46	87.54	171.47
01412_06	47.0	11792.65	87.26	171.67
01405_06	46.0	11857.31	86.96	171.86
01400_06	45.0	11911.77	86.61	172.04
01394_06	44.0	11970.17	86.25	172.22
01388_06	43.0	12027.64	85.95	172.41
01382_06	42.0	12088.33	85.63	172.59
01377_06	41.0	12142.85	85.32	172.78
01371_06	40.0	12204.88	85.03	172.96
01365_06	39.0	12260.38	84.76	173.14
01359_06	38.0	12322.18	84.44	173.34
01353_06	37.0	12385.15	84.04	173.58
01346_06	36.0	12452.36	83.67	172.92
01340_06	35.0	12511.12	83.48	172.51
01335_06	34.0	12561.54	83.17	167.81
01329_06	33.0	12622.37	82.97	162.67
01323_06	32.0	12681.00	82.66	165.61
01317_06	31.0	12745.25	82.32	168.55
01311_06	30.0	12800.94	82.06	169.16
01304_06	29.0	12870.52	81.77	169.23
01299_06	28.0	12918.55	81.52	169.1
01293_06	27.0	12978.68	81.21	165.3
01287_06	26.0	13040.36	80.87	162.83
01280_06	25.0	13108.79	80.58	164.1

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.32	157.75
01268_06	23.0	13232.75	79.89	142.16
01261_06	22.0	13303.08	79.62	132.57
01255_06	21.0	13363.42	79.34	127.92
01250_06	20.0	13413.87	79.18	129.2
01245_06	19.0	13469.10	78.97	134.03
01236_06	18.0	13557.34	78.57	130.38
01230_06	17.0	13614.71	78.29	137.87
01224_06	16.0	13672.98	77.9	157.38
01218_06	15.0	13737.37	77.67	170
01210_06	14.0	13810.97	77.52	177.2
01204_06	13.0	13880.17	77.23	196.3
01198_06	12.0	13932.40	77.22	180.29
01196PB06	11.0	13947.52	77.17	177.55
01196PC06	10.0	13955.44	76.07	177.62
01191_06	9.0	14002.52	74.49	177.73
01188_06	8.0	14042.99	74.1	177.78
01187_06	7.0	14047.59	74.03	177.8
01186_06	6.0	14055.68	73.84	178.21
01181_06	5.0	14106.83	73.7	183.33
01174_06	4.0	14172.61	73.41	187.21
01167_06	3.0	14242.91	73.2	187.4
01162_06	2.0	14295.78	72.98	193.3
01154_06	1.0	14375.94	72.6	199.26

TR200 0.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	163.35	122.99
02580_06	179.0	106.29	162.79	123.02
02564_06	178.0	273.48	161.9	122.91
02546_06	177.0	445.22	161.02	122.99
02532_06	176.0	587.69	160.14	123.06
02516_06	175.0	745.48	159	123.09
02502_06	174.0	888.17	158.39	123.12
02486_06	173.0	1045.58	157.47	123.19
02470_06	172.0	1205.83	156.4	123.25
02456_06	171.0	1354.13	156.02	114.71
02455PB06	170.0	1367.71	155.95	111.65
02455PC06	169.0	1379.01	155.22	108.76
02446_06	168.0	1444.93	154.85	107.6
02435_06	167.0	1563.57	154.25	117.68
02423_06	166.0	1682.70	153.55	117.46
02410_06	165.0	1812.62	152.8	109.28
02395_06	164.0	1963.37	151.69	109.27
02383_06	163.0	2075.83	150.88	118.87
02371_06	162.0	2198.56	150.1	123.61
02360_06	161.0	2314.46	149.3	122.9
02348_06	160.0	2433.86	149.04	120.02
02335_06	159.0	2561.09	148.16	120.32
02324_06	158.0	2669.66	147.53	123.12
02312_06	157.0	2789.91	146.91	122.67
02300_06	156.0	2916.09	146.22	119.37
02286_06	155.0	3046.94	145.48	110.51
02275_06	154.0	3163.64	144.72	111.32
02264_06	153.0	3275.70	143.86	119.66
02252_06	152.0	3391.93	142.99	114.63
02239_06	151.0	3519.33	142.27	118.42
02238PB06	150.0	3532.33	142.31	120.47
02238PC06	149.0	3558.26	142.15	121.38
02228_06	148.0	3631.10	141.65	119.68
02208_06	147.0	3834.58	140.55	115.31
02191_06	146.0	4001.60	140.06	113.52
02175_06	145.0	4165.79	139.47	121.5
02172PB06	144.0	4187.76	139.58	101.78
02172PC06	143.0	4193.61	138.73	97.3
02167BB06	142.0	4231.02	138.31	110.09
02167BC06	141.0	4233.41	138.21	110.51
02167BD06	140.0	4241.72	136.4	110.63
02152_06	139.0	4393.19	135.96	117.87
02134_06	138.0	4569.27	135.02	124.26
02119_06	137.0	4721.54	134.31	124.25
02105_06	136.0	4860.18	133.78	124.25
02089_06	135.0	5026.82	132.95	124.23
02070_06	134.0	5212.71	132.08	124.15
02055_06	133.0	5362.62	131.22	124.13
02040_06	132.0	5509.82	130.59	124.15
02028_06	131.0	5634.29	130.13	124.16
02012_06	130.0	5787.93	129.6	124.16
01998_06	129.0	5930.11	129.01	118.69

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	128.68	113.03
01973_06	127.0	6180.29	127.44	116.17
01960_06	126.0	6311.10	126.78	123.98
01943_06	125.0	6479.97	125.99	124.06
01936_06	124.0	6546.98	125.65	134.09
01928_06	123.0	6636.35	125.26	134.38
01925PB06	122.0	6652.92	125.2	136.41
01925PC06	121.0	6659.24	125.04	137.21
01911_06	120.0	6803.72	124.22	134.11
01895_06	119.0	6965.41	123.29	132.99
01879_06	118.0	7123.89	122.55	131.41
01864_06	117.0	7273.84	121.96	132.45
01848_06	116.0	7434.12	121.07	133.99
01835BB06	115.0	7566.65	119.68	133.98
01835BC06	114.0	7573.83	115.95	133.98
01835BD06	113.0	7598.26	115.8	133.98
01820_06	112.0	7711.39	115.31	133.98
01804_06	111.0	7868.21	114.58	133.91
01792BB06	110.0	7996.21	113.88	134.37
01792BC06	109.0	8003.62	113.93	134.37
01792BD06	108.0	8012.99	113.82	134.37
01777_06	107.0	8146.59	113.12	134.36
01761_06	106.0	8306.23	112.23	134.35
01747_06	105.0	8439.16	111.75	134.35
01740_06	104.0	8515.60	111.44	134.34
01738PB06	103.0	8532.49	111.32	134.34
01738PC06	102.0	8539.47	110.88	134.34
01732BB06	101.0	8596.44	110.12	134.34
01732BC06	100.0	8605.05	109.11	134.34
01732BD06	99.0	8621.28	108.82	134.35
01721_06	98.0	8701.97	108.49	136.99
01713_06	97.0	8781.42	108.01	137.01
01705_06	96.0	8865.26	107.43	137.03
01696_06	95.0	8951.01	106.5	137.08
01686BB06	94.0	9019.50	105.4	137.13
01686BC06	93.0	9053.89	104.95	137.14
01681_06	92.0	9102.69	104.74	137.16
01673_06	91.0	9182.48	104.25	137.17
01666_06	90.0	9256.53	103.88	153.69
01657_06	89.0	9339.47	103.38	153.88
01652_06	88.0	9393.38	103.13	154.06
01645_06	87.0	9459.85	102.74	154.21
01640_06	86.0	9514.98	102.45	154.16
01635_06	85.0	9565.73	102.15	154.23
01631_06	84.0	9606.42	102	154.44
01624_06	83.0	9672.51	101.69	154.44
01619_06	82.0	9726.83	101.41	154.58
01612_06	81.0	9791.46	101.06	154.92
01607_06	80.0	9845.49	100.75	155.22
01600_06	79.0	9914.85	100.34	155.5
01595_06	78.0	9964.27	99.96	155.75
01588_06	77.0	10035.24	99.47	156.01

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.03	156.24
01576_06	75.0	10151.82	98.43	156.45
01570_06	74.0	10207.62	97.61	156.62
01566_06	73.0	10249.53	96.79	156.8
01560_06	72.0	10309.39	96.33	157.01
01554_06	71.0	10367.99	95.95	157.21
01549_06	70.0	10421.11	95.63	157.42
01543_06	69.0	10483.37	95.2	157.59
01537_06	68.0	10540.11	94.66	157.75
01531_06	67.0	10598.17	94.09	157.93
01525_06	66.0	10661.67	93.64	158.06
01521_06	65.0	10698.55	93.32	158.2
01515_06	64.0	10757.76	92.75	158.36
01508_06	63.0	10835.25	92.19	158.49
01502_06	62.0	10893.68	91.86	158.84
01495_06	61.0	10959.00	91.53	159.21
01489_06	60.0	11024.69	91.15	159.51
01485_06	59.0	11063.35	90.9	159.83
01477_06	58.0	11145.88	90.44	160.2
01472_06	57.0	11194.66	90.21	160.5
01465_06	56.0	11264.83	89.85	160.83
01459_06	55.0	11321.63	89.5	162.06
01453_06	54.0	11382.43	89.23	163.24
01447_06	53.0	11442.08	88.88	163.97
01442_06	52.0	11495.53	88.59	164.79
01435_06	51.0	11561.34	88.28	164.99
01430_06	50.0	11616.24	88.07	163.47
01424_06	49.0	11674.33	87.76	162.7
01418_06	48.0	11736.46	87.47	162.94
01412_06	47.0	11792.65	87.19	163.19
01405_06	46.0	11857.31	86.89	163.41
01400_06	45.0	11911.77	86.54	163.63
01394_06	44.0	11970.17	86.18	163.86
01388_06	43.0	12027.64	85.89	164.08
01382_06	42.0	12088.33	85.57	164.28
01377_06	41.0	12142.85	85.26	164.49
01371_06	40.0	12204.88	84.98	164.68
01365_06	39.0	12260.38	84.7	164.87
01359_06	38.0	12322.18	84.38	165.05
01353_06	37.0	12385.15	83.99	165.41
01346_06	36.0	12452.36	83.62	164.92
01340_06	35.0	12511.12	83.43	164.65
01335_06	34.0	12561.54	83.12	160.49
01329_06	33.0	12622.37	82.93	156.26
01323_06	32.0	12681.00	82.62	159.53
01317_06	31.0	12745.25	82.27	162.39
01311_06	30.0	12800.94	82.02	162.43
01304_06	29.0	12870.52	81.73	161.84
01299_06	28.0	12918.55	81.48	161.82
01293_06	27.0	12978.68	81.18	158.38
01287_06	26.0	13040.36	80.83	156.32
01280_06	25.0	13108.79	80.54	157.69

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.28	151.63
01268_06	23.0	13232.75	79.84	136.86
01261_06	22.0	13303.08	79.56	128.11
01255_06	21.0	13363.42	79.28	123.47
01250_06	20.0	13413.87	79.12	122.51
01245_06	19.0	13469.10	78.92	125.92
01236_06	18.0	13557.34	78.51	124.92
01230_06	17.0	13614.71	78.23	131.78
01224_06	16.0	13672.98	77.85	149.85
01218_06	15.0	13737.37	77.64	161.23
01210_06	14.0	13810.97	77.51	167.52
01204_06	13.0	13880.17	77.24	197.59
01198_06	12.0	13932.40	77.22	181.33
01196PB06	11.0	13947.52	77.18	178.55
01196PC06	10.0	13955.44	76.07	178.7
01191_06	9.0	14002.52	74.49	178.92
01188_06	8.0	14042.99	74.12	179.02
01187_06	7.0	14047.59	74.04	179.06
01186_06	6.0	14055.68	73.86	179.56
01181_06	5.0	14106.83	73.72	184.93
01174_06	4.0	14172.61	73.43	189
01167_06	3.0	14242.91	73.23	189.28
01162_06	2.0	14295.78	73.01	197.1
01154_06	1.0	14375.94	72.63	204.88

<b>TR200 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	164.02	192.62
02580_06	179.0	106.29	163.47	193.06
02564_06	178.0	273.48	162.55	193.16
02546_06	177.0	445.22	161.61	192.43
02532_06	176.0	587.69	160.74	192.6
02516_06	175.0	745.48	159.62	193.57
02502_06	174.0	888.17	158.96	193.03
02486_06	173.0	1045.58	158.15	193.13
02470_06	172.0	1205.83	157.05	193.39
02456_06	171.0	1354.13	156.59	186.71
02455PB06	170.0	1367.71	156.61	174.42
02455PC06	169.0	1379.01	155.69	162.54
02446_06	168.0	1444.93	155.3	156.33
02435_06	167.0	1563.57	154.68	171.85
02423_06	166.0	1682.70	153.95	170.55
02410_06	165.0	1812.62	153.14	148.49
02395_06	164.0	1963.37	152.14	148.23
02383_06	163.0	2075.83	151.38	177.32
02371_06	162.0	2198.56	150.6	194.81
02360_06	161.0	2314.46	149.76	193.21
02348_06	160.0	2433.86	149.45	183.9
02335_06	159.0	2561.09	148.58	182.21
02324_06	158.0	2669.66	147.92	183.77
02312_06	157.0	2789.91	147.34	183.53
02300_06	156.0	2916.09	146.6	183.56
02286_06	155.0	3046.94	145.83	161.97
02275_06	154.0	3163.64	145.14	156.09
02264_06	153.0	3275.70	144.32	174.66
02252_06	152.0	3391.93	143.39	169.86
02239_06	151.0	3519.33	142.69	173.95
02238PB06	150.0	3532.33	142.74	177.14
02238PC06	149.0	3558.26	142.59	177.86
02228_06	148.0	3631.10	142.12	176.12
02208_06	147.0	3834.58	141.1	174.9
02191_06	146.0	4001.60	140.61	174.22
02175_06	145.0	4165.79	139.92	194.14
02172PB06	144.0	4187.76	140.08	153.01
02172PC06	143.0	4193.61	138.97	143.22
02167BB06	142.0	4231.02	138.48	169.07
02167BC06	141.0	4233.41	138.37	170.02
02167BD06	140.0	4241.72	137.11	170.26
02152_06	139.0	4393.19	136.66	183.15
02134_06	138.0	4569.27	135.73	194.9
02119_06	137.0	4721.54	134.94	195.84
02105_06	136.0	4860.18	134.3	196.03
02089_06	135.0	5026.82	133.39	188.18
02070_06	134.0	5212.71	132.5	177.54
02055_06	133.0	5362.62	131.68	176.42
02040_06	132.0	5509.82	131.12	183.03
02028_06	131.0	5634.29	130.64	188.31
02012_06	130.0	5787.93	130.13	188.38
01998_06	129.0	5930.11	129.55	179.03

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	129.24	170.36
01973_06	127.0	6180.29	127.96	180.57
01960_06	126.0	6311.10	127.28	194.13
01943_06	125.0	6479.97	126.52	194.82
01936_06	124.0	6546.98	126.36	258.21
01928_06	123.0	6636.35	125.98	258.32
01925PB06	122.0	6652.92	125.92	258.34
01925PC06	121.0	6659.24	125.69	258.56
01911_06	120.0	6803.72	124.89	256.44
01895_06	119.0	6965.41	124.03	252.54
01879_06	118.0	7123.89	123.21	243.92
01864_06	117.0	7273.84	122.56	241.47
01848_06	116.0	7434.12	121.59	250.68
01835BB06	115.0	7566.65	119.84	257.1
01835BC06	114.0	7573.83	116.65	257.28
01835BD06	113.0	7598.26	116.5	257.43
01820_06	112.0	7711.39	116.05	256.27
01804_06	111.0	7868.21	115.36	250.56
01792BB06	110.0	7996.21	114.68	258.91
01792BC06	109.0	8003.62	114.76	259.33
01792BD06	108.0	8012.99	114.64	259.46
01777_06	107.0	8146.59	113.95	259.69
01761_06	106.0	8306.23	113.17	258.65
01747_06	105.0	8439.16	112.86	259.36
01740_06	104.0	8515.60	112.62	260.32
01738PB06	103.0	8532.49	112.49	260.34
01738PC06	102.0	8539.47	111.47	260.4
01732BB06	101.0	8596.44	110.55	260.46
01732BC06	100.0	8605.05	109.83	260.49
01732BD06	99.0	8621.28	109.6	270.24
01721_06	98.0	8701.97	109.21	273.99
01713_06	97.0	8781.42	108.66	272.33
01705_06	96.0	8865.26	108.05	266.38
01696_06	95.0	8951.01	107.18	268.21
01686BB06	94.0	9019.50	106.2	273.08
01686BC06	93.0	9053.89	105.87	273.13
01681_06	92.0	9102.69	105.64	273.22
01673_06	91.0	9182.48	105.16	273.26
01666_06	90.0	9256.53	104.69	278.11
01657_06	89.0	9339.47	104.18	278.69
01652_06	88.0	9393.38	103.89	279.2
01645_06	87.0	9459.85	103.48	279.72
01640_06	86.0	9514.98	103.13	279.4
01635_06	85.0	9565.73	102.88	277.52
01631_06	84.0	9606.42	102.77	278.11
01624_06	83.0	9672.51	102.47	281.19
01619_06	82.0	9726.83	102.16	281.81
01612_06	81.0	9791.46	101.79	282.29
01607_06	80.0	9845.49	101.44	282.91
01600_06	79.0	9914.85	101	283.38
01595_06	78.0	9964.27	100.6	283.87
01588_06	77.0	10035.24	100.07	284.4

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.6	284.01
01576_06	75.0	10151.82	99	282.72
01570_06	74.0	10207.62	98.26	283.84
01566_06	73.0	10249.53	97.62	285.54
01560_06	72.0	10309.39	97.16	286.06
01554_06	71.0	10367.99	96.73	286.54
01549_06	70.0	10421.11	96.34	287.05
01543_06	69.0	10483.37	95.92	287.57
01537_06	68.0	10540.11	95.49	288.06
01531_06	67.0	10598.17	94.97	288.58
01525_06	66.0	10661.67	94.51	289.01
01521_06	65.0	10698.55	94.19	289.42
01515_06	64.0	10757.76	93.68	290
01508_06	63.0	10835.25	93.17	290.57
01502_06	62.0	10893.68	92.84	291.09
01495_06	61.0	10959.00	92.47	291.64
01489_06	60.0	11024.69	92.1	292.08
01485_06	59.0	11063.35	91.84	292.61
01477_06	58.0	11145.88	91.46	293.22
01472_06	57.0	11194.66	91.15	293.71
01465_06	56.0	11264.83	90.76	294.22
01459_06	55.0	11321.63	90.49	293.46
01453_06	54.0	11382.43	90.17	293.91
01447_06	53.0	11442.08	89.84	295.65
01442_06	52.0	11495.53	89.53	296.13
01435_06	51.0	11561.34	89.21	296.61
01430_06	50.0	11616.24	89.02	297.05
01424_06	49.0	11674.33	88.69	297.52
01418_06	48.0	11736.46	88.38	297.99
01412_06	47.0	11792.65	88.09	298.47
01405_06	46.0	11857.31	87.81	298.94
01400_06	45.0	11911.77	87.46	299.38
01394_06	44.0	11970.17	87.06	299.73
01388_06	43.0	12027.64	86.72	300.18
01382_06	42.0	12088.33	86.39	300.72
01377_06	41.0	12142.85	86.08	301.15
01371_06	40.0	12204.88	85.75	301.57
01365_06	39.0	12260.38	85.47	301.37
01359_06	38.0	12322.18	85.14	301.73
01353_06	37.0	12385.15	84.74	302.92
01346_06	36.0	12452.36	84.31	301.72
01340_06	35.0	12511.12	84.09	298.14
01335_06	34.0	12561.54	83.79	287.09
01329_06	33.0	12622.37	83.5	265.7
01323_06	32.0	12681.00	83.2	256.94
01317_06	31.0	12745.25	82.81	257.26
01311_06	30.0	12800.94	82.52	256.13
01304_06	29.0	12870.52	82.23	256.83
01299_06	28.0	12918.55	82	256.59
01293_06	27.0	12978.68	81.67	250.59
01287_06	26.0	13040.36	81.31	246.55
01280_06	25.0	13108.79	80.99	245.43

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.72	235.51
01268_06	23.0	13232.75	80.38	211.22
01261_06	22.0	13303.08	80.29	193.79
01255_06	21.0	13363.42	80.03	188.38
01250_06	20.0	13413.87	79.94	202.15
01245_06	19.0	13469.10	79.71	220.9
01236_06	18.0	13557.34	79.33	216.93
01230_06	17.0	13614.71	79.11	225.83
01224_06	16.0	13672.98	78.7	252.16
01218_06	15.0	13737.37	78.53	279.9
01210_06	14.0	13810.97	78.41	304.19
01204_06	13.0	13880.17	78.11	387.21
01198_06	12.0	13932.40	78.2	343.58
01196PB06	11.0	13947.52	78.14	334.54
01196PC06	10.0	13955.44	76.52	334.63
01191_06	9.0	14002.52	75.3	334.92
01188_06	8.0	14042.99	75.02	335.26
01187_06	7.0	14047.59	74.98	335.3
01186_06	6.0	14055.68	74.9	337.18
01181_06	5.0	14106.83	74.77	365.62
01174_06	4.0	14172.61	74.39	387.71
01167_06	3.0	14242.91	74.2	388.04
01162_06	2.0	14295.78	73.96	398.69
01154_06	1.0	14375.94	73.55	409.6

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	164.67	273.7
02580_06	179.0	106.29	164.11	276.21
02564_06	178.0	273.48	163.17	276.68
02546_06	177.0	445.22	162.18	273.58
02532_06	176.0	587.69	161.32	272.45
02516_06	175.0	745.48	160.24	275.83
02502_06	174.0	888.17	159.53	276.18
02486_06	173.0	1045.58	158.81	276.91
02470_06	172.0	1205.83	157.67	276.54
02456_06	171.0	1354.13	157.17	265.18
02455PB06	170.0	1367.71	157.26	243.52
02455PC06	169.0	1379.01	156.12	223.13
02446_06	168.0	1444.93	155.73	211.77
02435_06	167.0	1563.57	155.08	233.37
02423_06	166.0	1682.70	154.36	232.64
02410_06	165.0	1812.62	153.45	188.78
02395_06	164.0	1963.37	152.61	187.94
02383_06	163.0	2075.83	151.86	244.95
02371_06	162.0	2198.56	151.09	280.38
02360_06	161.0	2314.46	150.19	280.35
02348_06	160.0	2433.86	149.82	260.79
02335_06	159.0	2561.09	148.95	245.21
02324_06	158.0	2669.66	148.34	248.76
02312_06	157.0	2789.91	147.72	253.49
02300_06	156.0	2916.09	146.98	253.3
02286_06	155.0	3046.94	146.17	220.86
02275_06	154.0	3163.64	145.53	205.01
02264_06	153.0	3275.70	144.75	232.94
02252_06	152.0	3391.93	143.77	225.15
02239_06	151.0	3519.33	143.13	237.72
02238PB06	150.0	3532.33	143.23	243.94
02238PC06	149.0	3558.26	143.08	245.89
02228_06	148.0	3631.10	142.62	246.7
02208_06	147.0	3834.58	141.62	245.73
02191_06	146.0	4001.60	141.12	244.28
02175_06	145.0	4165.79	140.37	273.75
02172PB06	144.0	4187.76	140.55	207.69
02172PC06	143.0	4193.61	139.2	192.03
02167BB06	142.0	4231.02	138.68	235.82
02167BC06	141.0	4233.41	138.58	237.57
02167BD06	140.0	4241.72	137.73	238.18
02152_06	139.0	4393.19	137.25	257.68
02134_06	138.0	4569.27	136.3	273.65
02119_06	137.0	4721.54	135.44	272.24
02105_06	136.0	4860.18	134.71	272.76
02089_06	135.0	5026.82	133.73	252.36
02070_06	134.0	5212.71	132.8	217.52
02055_06	133.0	5362.62	132.11	212.75
02040_06	132.0	5509.82	131.7	239.91
02028_06	131.0	5634.29	131.18	264.07
02012_06	130.0	5787.93	130.68	268.89
01998_06	129.0	5930.11	130.08	255.3

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	129.76	240.42
01973_06	127.0	6180.29	128.47	256.8
01960_06	126.0	6311.10	127.78	277.8
01943_06	125.0	6479.97	126.95	279.33
01936_06	124.0	6546.98	126.62	311.71
01928_06	123.0	6636.35	126.24	311.78
01925PB06	122.0	6652.92	126.18	311.8
01925PC06	121.0	6659.24	125.93	311.92
01911_06	120.0	6803.72	125.12	309.12
01895_06	119.0	6965.41	124.26	303.61
01879_06	118.0	7123.89	123.39	286.75
01864_06	117.0	7273.84	122.74	278.66
01848_06	116.0	7434.12	121.75	292.77
01835BB06	115.0	7566.65	119.89	304.72
01835BC06	114.0	7573.83	116.88	305.03
01835BD06	113.0	7598.26	116.73	305.12
01820_06	112.0	7711.39	116.31	303.66
01804_06	111.0	7868.21	115.65	288.68
01792BB06	110.0	7996.21	114.98	313.12
01792BC06	109.0	8003.62	115.07	314.01
01792BD06	108.0	8012.99	114.94	314.11
01777_06	107.0	8146.59	114.26	313.74
01761_06	106.0	8306.23	113.55	309.85
01747_06	105.0	8439.16	113.3	310.3
01740_06	104.0	8515.60	113.09	314.18
01738PB06	103.0	8532.49	112.94	314.64
01738PC06	102.0	8539.47	111.67	314.68
01732BB06	101.0	8596.44	110.71	314.73
01732BC06	100.0	8605.05	110.04	314.74
01732BD06	99.0	8621.28	109.8	320.36
01721_06	98.0	8701.97	109.41	322
01713_06	97.0	8781.42	108.83	318.81
01705_06	96.0	8865.26	108.22	308.36
01696_06	95.0	8951.01	107.38	312.1
01686BB06	94.0	9019.50	106.44	321.57
01686BC06	93.0	9053.89	106.13	321.95
01681_06	92.0	9102.69	105.89	321.99
01673_06	91.0	9182.48	105.41	322.02
01666_06	90.0	9256.53	104.94	325.27
01657_06	89.0	9339.47	104.42	325.69
01652_06	88.0	9393.38	104.11	326.05
01645_06	87.0	9459.85	103.71	326.42
01640_06	86.0	9514.98	103.34	325.7
01635_06	85.0	9565.73	103.1	321.58
01631_06	84.0	9606.42	103	321.41
01624_06	83.0	9672.51	102.69	326.52
01619_06	82.0	9726.83	102.37	327.15
01612_06	81.0	9791.46	101.99	327.62
01607_06	80.0	9845.49	101.64	328.41
01600_06	79.0	9914.85	101.18	328.2
01595_06	78.0	9964.27	100.79	328.72
01588_06	77.0	10035.24	100.24	329.64

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.77	328.99
01576_06	75.0	10151.82	99.18	326.79
01570_06	74.0	10207.62	98.45	328.49
01566_06	73.0	10249.53	97.84	331
01560_06	72.0	10309.39	97.38	331.36
01554_06	71.0	10367.99	96.95	331.69
01549_06	70.0	10421.11	96.54	332.04
01543_06	69.0	10483.37	96.13	332.39
01537_06	68.0	10540.11	95.72	332.73
01531_06	67.0	10598.17	95.21	333.09
01525_06	66.0	10661.67	94.74	333.4
01521_06	65.0	10698.55	94.43	333.68
01515_06	64.0	10757.76	93.92	334.09
01508_06	63.0	10835.25	93.42	334.5
01502_06	62.0	10893.68	93.09	334.87
01495_06	61.0	10959.00	92.72	335.26
01489_06	60.0	11024.69	92.34	335.32
01485_06	59.0	11063.35	92.08	335.82
01477_06	58.0	11145.88	91.73	336.8
01472_06	57.0	11194.66	91.41	337.13
01465_06	56.0	11264.83	91	337.5
01459_06	55.0	11321.63	90.76	336.28
01453_06	54.0	11382.43	90.42	336.6
01447_06	53.0	11442.08	90.09	338.54
01442_06	52.0	11495.53	89.77	338.89
01435_06	51.0	11561.34	89.44	339.24
01430_06	50.0	11616.24	89.26	339.56
01424_06	49.0	11674.33	88.92	339.91
01418_06	48.0	11736.46	88.6	340.26
01412_06	47.0	11792.65	88.3	340.62
01405_06	46.0	11857.31	88.03	340.96
01400_06	45.0	11911.77	87.67	341.29
01394_06	44.0	11970.17	87.27	341.32
01388_06	43.0	12027.64	86.91	341.66
01382_06	42.0	12088.33	86.58	342.3
01377_06	41.0	12142.85	86.26	342.62
01371_06	40.0	12204.88	85.93	342.94
01365_06	39.0	12260.38	85.64	342.17
01359_06	38.0	12322.18	85.31	341.6
01353_06	37.0	12385.15	84.9	342.88
01346_06	36.0	12452.36	84.47	341.1
01340_06	35.0	12511.12	84.24	335.77
01335_06	34.0	12561.54	83.95	323.42
01329_06	33.0	12622.37	83.62	296.21
01323_06	32.0	12681.00	83.32	282.43
01317_06	31.0	12745.25	82.92	280.96
01311_06	30.0	12800.94	82.62	278.42
01304_06	29.0	12870.52	82.34	278.61
01299_06	28.0	12918.55	82.1	278.31
01293_06	27.0	12978.68	81.77	272.2
01287_06	26.0	13040.36	81.41	266.36
01280_06	25.0	13108.79	81.09	264.47

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.82	254.66
01268_06	23.0	13232.75	80.5	227.75
01261_06	22.0	13303.08	80.45	209.74
01255_06	21.0	13363.42	80.17	206.69
01250_06	20.0	13413.87	80.08	223.39
01245_06	19.0	13469.10	79.84	244.7
01236_06	18.0	13557.34	79.46	241.29
01230_06	17.0	13614.71	79.2	252.09
01224_06	16.0	13672.98	78.79	281.43
01218_06	15.0	13737.37	78.55	312.44
01210_06	14.0	13810.97	78.37	340.4
01204_06	13.0	13880.17	78.01	367.89
01198_06	12.0	13932.40	78.09	324.46
01196PB06	11.0	13947.52	78.03	315.35
01196PC06	10.0	13955.44	76.47	315.44
01191_06	9.0	14002.52	75.2	315.57
01188_06	8.0	14042.99	74.92	315.63
01187_06	7.0	14047.59	74.87	315.65
01186_06	6.0	14055.68	74.79	317.38
01181_06	5.0	14106.83	74.65	343.19
01174_06	4.0	14172.61	74.28	363.06
01167_06	3.0	14242.91	74.08	363.31
01162_06	2.0	14295.78	73.84	372
01154_06	1.0	14375.94	73.44	381.13

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	164.64	267.25
02580_06	179.0	106.29	164.08	271.37
02564_06	178.0	273.48	163.14	272.04
02546_06	177.0	445.22	162.15	269.27
02532_06	176.0	587.69	161.3	268.45
02516_06	175.0	745.48	160.21	271.94
02502_06	174.0	888.17	159.51	272.42
02486_06	173.0	1045.58	158.78	273.28
02470_06	172.0	1205.83	157.64	273.07
02456_06	171.0	1354.13	157.15	262.12
02455PB06	170.0	1367.71	157.23	240.78
02455PC06	169.0	1379.01	156.1	220.71
02446_06	168.0	1444.93	155.72	209.65
02435_06	167.0	1563.57	155.07	230.97
02423_06	166.0	1682.70	154.35	230.36
02410_06	165.0	1812.62	153.44	187.68
02395_06	164.0	1963.37	152.6	186.97
02383_06	163.0	2075.83	151.85	243.08
02371_06	162.0	2198.56	151.08	278.24
02360_06	161.0	2314.46	150.19	278.39
02348_06	160.0	2433.86	149.81	259.13
02335_06	159.0	2561.09	148.94	243.89
02324_06	158.0	2669.66	148.33	247.53
02312_06	157.0	2789.91	147.72	252.23
02300_06	156.0	2916.09	146.97	252.16
02286_06	155.0	3046.94	146.17	219.86
02275_06	154.0	3163.64	145.52	204.28
02264_06	153.0	3275.70	144.75	232.29
02252_06	152.0	3391.93	143.77	224.66
02239_06	151.0	3519.33	143.13	236.93
02238PB06	150.0	3532.33	143.22	242.77
02238PC06	149.0	3558.26	143.07	244.46
02228_06	148.0	3631.10	142.62	246.42
02208_06	147.0	3834.58	141.62	245.17
02191_06	146.0	4001.60	141.12	244.01
02175_06	145.0	4165.79	140.37	273.69
02172PB06	144.0	4187.76	140.55	207.66
02172PC06	143.0	4193.61	139.2	192.04
02167BB06	142.0	4231.02	138.68	235.92
02167BC06	141.0	4233.41	138.58	237.68
02167BD06	140.0	4241.72	137.74	238.38
02152_06	139.0	4393.19	137.25	258.06
02134_06	138.0	4569.27	136.31	274.09
02119_06	137.0	4721.54	135.44	272.69
02105_06	136.0	4860.18	134.71	273.4
02089_06	135.0	5026.82	133.73	252.31
02070_06	134.0	5212.71	132.8	217.64
02055_06	133.0	5362.62	132.12	213.04
02040_06	132.0	5509.82	131.71	240.49
02028_06	131.0	5634.29	131.19	264.96
02012_06	130.0	5787.93	130.68	269.96
01998_06	129.0	5930.11	130.08	256

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	129.77	241.02
01973_06	127.0	6180.29	128.48	257.9
01960_06	126.0	6311.10	127.79	279.13
01943_06	125.0	6479.97	126.96	280.76
01936_06	124.0	6546.98	126.63	315.05
01928_06	123.0	6636.35	126.26	315.16
01925PB06	122.0	6652.92	126.2	315.19
01925PC06	121.0	6659.24	125.94	315.37
01911_06	120.0	6803.72	125.14	312.66
01895_06	119.0	6965.41	124.27	307
01879_06	118.0	7123.89	123.4	289.65
01864_06	117.0	7273.84	122.76	281.36
01848_06	116.0	7434.12	121.76	295.8
01835BB06	115.0	7566.65	119.9	308.12
01835BC06	114.0	7573.83	116.89	308.46
01835BD06	113.0	7598.26	116.75	308.61
01820_06	112.0	7711.39	116.33	307.24
01804_06	111.0	7868.21	115.69	291.71
01792BB06	110.0	7996.21	115.01	318.28
01792BC06	109.0	8003.62	115.1	319.24
01792BD06	108.0	8012.99	114.97	319.43
01777_06	107.0	8146.59	114.29	319.28
01761_06	106.0	8306.23	113.59	315.15
01747_06	105.0	8439.16	113.35	315.85
01740_06	104.0	8515.60	113.13	320.18
01738PB06	103.0	8532.49	112.98	320.68
01738PC06	102.0	8539.47	111.69	320.76
01732BB06	101.0	8596.44	110.73	320.85
01732BC06	100.0	8605.05	110.08	320.88
01732BD06	99.0	8621.28	109.84	329.28
01721_06	98.0	8701.97	109.45	332.11
01713_06	97.0	8781.42	108.86	328.66
01705_06	96.0	8865.26	108.25	317.34
01696_06	95.0	8951.01	107.42	321.53
01686BB06	94.0	9019.50	106.49	331.91
01686BC06	93.0	9053.89	106.18	332.39
01681_06	92.0	9102.69	105.95	332.52
01673_06	91.0	9182.48	105.47	332.6
01666_06	90.0	9256.53	105	337.11
01657_06	89.0	9339.47	104.48	337.53
01652_06	88.0	9393.38	104.17	337.9
01645_06	87.0	9459.85	103.77	338.27
01640_06	86.0	9514.98	103.4	337.5
01635_06	85.0	9565.73	103.15	333.03
01631_06	84.0	9606.42	103.05	332.61
01624_06	83.0	9672.51	102.74	338.01
01619_06	82.0	9726.83	102.43	338.74
01612_06	81.0	9791.46	102.04	339.37
01607_06	80.0	9845.49	101.68	340.34
01600_06	79.0	9914.85	101.23	339.9
01595_06	78.0	9964.27	100.84	340.44
01588_06	77.0	10035.24	100.28	341.63

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.81	340.98
01576_06	75.0	10151.82	99.22	338.47
01570_06	74.0	10207.62	98.5	340.3
01566_06	73.0	10249.53	97.9	343.08
01560_06	72.0	10309.39	97.44	343.43
01554_06	71.0	10367.99	97	343.76
01549_06	70.0	10421.11	96.59	344.1
01543_06	69.0	10483.37	96.18	344.41
01537_06	68.0	10540.11	95.77	344.73
01531_06	67.0	10598.17	95.27	345.1
01525_06	66.0	10661.67	94.8	345.39
01521_06	65.0	10698.55	94.49	345.67
01515_06	64.0	10757.76	93.98	346.07
01508_06	63.0	10835.25	93.49	346.46
01502_06	62.0	10893.68	93.15	346.83
01495_06	61.0	10959.00	92.78	347.21
01489_06	60.0	11024.69	92.4	347.15
01485_06	59.0	11063.35	92.14	347.42
01477_06	58.0	11145.88	91.79	348.2
01472_06	57.0	11194.66	91.47	348.62
01465_06	56.0	11264.83	91.07	349
01459_06	55.0	11321.63	90.82	347.67
01453_06	54.0	11382.43	90.48	347.97
01447_06	53.0	11442.08	90.16	350.01
01442_06	52.0	11495.53	89.83	350.36
01435_06	51.0	11561.34	89.5	350.7
01430_06	50.0	11616.24	89.32	351.01
01424_06	49.0	11674.33	88.98	351.34
01418_06	48.0	11736.46	88.66	351.67
01412_06	47.0	11792.65	88.36	352.01
01405_06	46.0	11857.31	88.08	352.34
01400_06	45.0	11911.77	87.73	352.65
01394_06	44.0	11970.17	87.33	352.45
01388_06	43.0	12027.64	86.96	352.77
01382_06	42.0	12088.33	86.63	353.6
01377_06	41.0	12142.85	86.31	353.91
01371_06	40.0	12204.88	85.98	354.21
01365_06	39.0	12260.38	85.69	353.3
01359_06	38.0	12322.18	85.35	352.53
01353_06	37.0	12385.15	84.95	353.93
01346_06	36.0	12452.36	84.51	351.87
01340_06	35.0	12511.12	84.28	346.06
01335_06	34.0	12561.54	83.99	333.34
01329_06	33.0	12622.37	83.66	304.08
01323_06	32.0	12681.00	83.35	289.21
01317_06	31.0	12745.25	82.95	287.91
01311_06	30.0	12800.94	82.65	284.46
01304_06	29.0	12870.52	82.37	284.36
01299_06	28.0	12918.55	82.14	284.77
01293_06	27.0	12978.68	81.8	278.68
01287_06	26.0	13040.36	81.44	272.58
01280_06	25.0	13108.79	81.11	270.29

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.85	260.19
01268_06	23.0	13232.75	80.54	232.92
01261_06	22.0	13303.08	80.5	214.65
01255_06	21.0	13363.42	80.23	211.36
01250_06	20.0	13413.87	80.14	228.73
01245_06	19.0	13469.10	79.89	250.98
01236_06	18.0	13557.34	79.52	249.08
01230_06	17.0	13614.71	79.25	260.77
01224_06	16.0	13672.98	78.85	291.05
01218_06	15.0	13737.37	78.6	322.45
01210_06	14.0	13810.97	78.41	350.91
01204_06	13.0	13880.17	78.04	375.85
01198_06	12.0	13932.40	78.13	331.84
01196PB06	11.0	13947.52	78.07	322.45
01196PC06	10.0	13955.44	76.49	322.55
01191_06	9.0	14002.52	75.23	322.72
01188_06	8.0	14042.99	74.95	322.79
01187_06	7.0	14047.59	74.91	322.81
01186_06	6.0	14055.68	74.83	324.61
01181_06	5.0	14106.83	74.69	351.32
01174_06	4.0	14172.61	74.32	371.93
01167_06	3.0	14242.91	74.12	372.19
01162_06	2.0	14295.78	73.88	380.9
01154_06	1.0	14375.94	73.48	390.21

TR500 0.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	163.68	154.64
02580_06	179.0	106.29	163.12	154.96
02564_06	178.0	273.48	162.22	155.06
02546_06	177.0	445.22	161.31	155.16
02532_06	176.0	587.69	160.43	155.27
02516_06	175.0	745.48	159.3	155.37
02502_06	174.0	888.17	158.67	155.47
02486_06	173.0	1045.58	157.8	155.58
02470_06	172.0	1205.83	156.72	155.69
02456_06	171.0	1354.13	156.3	147.09
02455PB06	170.0	1367.71	156.26	139.73
02455PC06	169.0	1379.01	155.45	132.88
02446_06	168.0	1444.93	155.08	130.52
02435_06	167.0	1563.57	154.47	143.25
02423_06	166.0	1682.70	153.75	142.54
02410_06	165.0	1812.62	152.97	128.81
02395_06	164.0	1963.37	151.91	128.63
02383_06	163.0	2075.83	151.13	146.33
02371_06	162.0	2198.56	150.34	156.32
02360_06	161.0	2314.46	149.53	155.32
02348_06	160.0	2433.86	149.24	149.68
02335_06	159.0	2561.09	148.36	148.83
02324_06	158.0	2669.66	147.73	151.04
02312_06	157.0	2789.91	147.13	151.64
02300_06	156.0	2916.09	146.4	150
02286_06	155.0	3046.94	145.65	134.64
02275_06	154.0	3163.64	144.94	132.87
02264_06	153.0	3275.70	144.09	146.21
02252_06	152.0	3391.93	143.2	141.73
02239_06	151.0	3519.33	142.48	145.78
02238PB06	150.0	3532.33	142.53	148.25
02238PC06	149.0	3558.26	142.36	148.77
02228_06	148.0	3631.10	141.88	146.32
02208_06	147.0	3834.58	140.81	143.76
02191_06	146.0	4001.60	140.32	141.95
02175_06	145.0	4165.79	139.67	154.24
02172PB06	144.0	4187.76	139.81	125.14
02172PC06	143.0	4193.61	138.85	118.34
02167BB06	142.0	4231.02	138.39	136.76
02167BC06	141.0	4233.41	138.28	137.41
02167BD06	140.0	4241.72	136.74	137.58
02152_06	139.0	4393.19	136.3	147.6
02134_06	138.0	4569.27	135.37	156.27
02119_06	137.0	4721.54	134.61	156.31
02105_06	136.0	4860.18	134.05	156.31
02089_06	135.0	5026.82	133.18	154.36
02070_06	134.0	5212.71	132.3	151.5
02055_06	133.0	5362.62	131.45	151.15
02040_06	132.0	5509.82	130.82	151.38
02028_06	131.0	5634.29	130.36	151.38
02012_06	130.0	5787.93	129.82	151.38
01998_06	129.0	5930.11	129.23	142.7

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	128.92	135.04
01973_06	127.0	6180.29	127.66	140.71
01960_06	126.0	6311.10	126.98	150.88
01943_06	125.0	6479.97	126.18	151.08
01936_06	124.0	6546.98	125.82	161.32
01928_06	123.0	6636.35	125.43	161.36
01925PB06	122.0	6652.92	125.37	161.36
01925PC06	121.0	6659.24	125.19	161.36
01911_06	120.0	6803.72	124.37	159.58
01895_06	119.0	6965.41	123.49	157.77
01879_06	118.0	7123.89	122.73	156.75
01864_06	117.0	7273.84	122.12	158.14
01848_06	116.0	7434.12	121.21	161.11
01835BB06	115.0	7566.65	119.72	161.33
01835BC06	114.0	7573.83	116.13	161.33
01835BD06	113.0	7598.26	115.98	161.33
01820_06	112.0	7711.39	115.5	161.33
01804_06	111.0	7868.21	114.77	161.32
01792BB06	110.0	7996.21	114.07	161.46
01792BC06	109.0	8003.62	114.13	161.46
01792BD06	108.0	8012.99	114.02	161.46
01777_06	107.0	8146.59	113.32	161.46
01761_06	106.0	8306.23	112.45	161.45
01747_06	105.0	8439.16	112	161.45
01740_06	104.0	8515.60	111.71	161.45
01738PB06	103.0	8532.49	111.59	161.45
01738PC06	102.0	8539.47	111.03	161.45
01732BB06	101.0	8596.44	110.22	161.45
01732BC06	100.0	8605.05	109.29	161.45
01732BD06	99.0	8621.28	109.02	162.8
01721_06	98.0	8701.97	108.67	165.08
01713_06	97.0	8781.42	108.17	165.1
01705_06	96.0	8865.26	107.59	165.12
01696_06	95.0	8951.01	106.67	165.7
01686BB06	94.0	9019.50	105.6	166.31
01686BC06	93.0	9053.89	105.19	166.34
01681_06	92.0	9102.69	104.98	166.39
01673_06	91.0	9182.48	104.49	166.43
01666_06	90.0	9256.53	104.1	183.35
01657_06	89.0	9339.47	103.6	183.76
01652_06	88.0	9393.38	103.34	184.1
01645_06	87.0	9459.85	102.94	184.45
01640_06	86.0	9514.98	102.63	184.34
01635_06	85.0	9565.73	102.35	184.65
01631_06	84.0	9606.42	102.21	185.27
01624_06	83.0	9672.51	101.91	185.57
01619_06	82.0	9726.83	101.62	185.86
01612_06	81.0	9791.46	101.26	186.15
01607_06	80.0	9845.49	100.94	186.45
01600_06	79.0	9914.85	100.52	186.7
01595_06	78.0	9964.27	100.14	186.98
01588_06	77.0	10035.24	99.63	187.25

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.19	187.5
01576_06	75.0	10151.82	98.58	187.73
01570_06	74.0	10207.62	97.78	187.93
01566_06	73.0	10249.53	97.03	188.15
01560_06	72.0	10309.39	96.57	188.39
01554_06	71.0	10367.99	96.17	188.63
01549_06	70.0	10421.11	95.83	188.89
01543_06	69.0	10483.37	95.4	189.29
01537_06	68.0	10540.11	94.89	189.67
01531_06	67.0	10598.17	94.34	190.05
01525_06	66.0	10661.67	93.89	190.36
01521_06	65.0	10698.55	93.56	190.65
01515_06	64.0	10757.76	93.02	191.05
01508_06	63.0	10835.25	92.47	191.46
01502_06	62.0	10893.68	92.15	191.82
01495_06	61.0	10959.00	91.8	192.19
01489_06	60.0	11024.69	91.42	192.48
01485_06	59.0	11063.35	91.16	192.81
01477_06	58.0	11145.88	90.73	193.15
01472_06	57.0	11194.66	90.46	193.45
01465_06	56.0	11264.83	90.08	193.77
01459_06	55.0	11321.63	89.77	193.99
01453_06	54.0	11382.43	89.48	194.21
01447_06	53.0	11442.08	89.14	194.49
01442_06	52.0	11495.53	88.84	194.78
01435_06	51.0	11561.34	88.54	195.06
01430_06	50.0	11616.24	88.34	195.32
01424_06	49.0	11674.33	88.02	195.59
01418_06	48.0	11736.46	87.73	195.85
01412_06	47.0	11792.65	87.45	196.12
01405_06	46.0	11857.31	87.15	196.53
01400_06	45.0	11911.77	86.8	196.91
01394_06	44.0	11970.17	86.43	197.28
01388_06	43.0	12027.64	86.13	197.66
01382_06	42.0	12088.33	85.81	198.03
01377_06	41.0	12142.85	85.5	198.4
01371_06	40.0	12204.88	85.2	198.77
01365_06	39.0	12260.38	84.92	199.13
01359_06	38.0	12322.18	84.6	199.5
01353_06	37.0	12385.15	84.21	199.88
01346_06	36.0	12452.36	83.83	199.16
01340_06	35.0	12511.12	83.63	198.69
01335_06	34.0	12561.54	83.32	192.56
01329_06	33.0	12622.37	83.11	184.53
01323_06	32.0	12681.00	82.8	186.13
01317_06	31.0	12745.25	82.44	189.23
01311_06	30.0	12800.94	82.17	189.68
01304_06	29.0	12870.52	81.88	189.41
01299_06	28.0	12918.55	81.64	189.25
01293_06	27.0	12978.68	81.33	184.78
01287_06	26.0	13040.36	80.98	182.01
01280_06	25.0	13108.79	80.68	183.09

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.41	176.01
01268_06	23.0	13232.75	79.98	158.29
01261_06	22.0	13303.08	79.75	146.47
01255_06	21.0	13363.42	79.48	140.31
01250_06	20.0	13413.87	79.34	143.74
01245_06	19.0	13469.10	79.13	151.25
01236_06	18.0	13557.34	78.73	148.12
01230_06	17.0	13614.71	78.48	155.61
01224_06	16.0	13672.98	78.09	177.55
01218_06	15.0	13737.37	77.87	193.13
01210_06	14.0	13810.97	77.73	204.1
01204_06	13.0	13880.17	77.43	241.28
01198_06	12.0	13932.40	77.44	215.98
01196PB06	11.0	13947.52	77.4	211.45
01196PC06	10.0	13955.44	76.17	211.58
01191_06	9.0	14002.52	74.67	211.8
01188_06	8.0	14042.99	74.32	211.93
01187_06	7.0	14047.59	74.26	211.96
01186_06	6.0	14055.68	74.12	212.78
01181_06	5.0	14106.83	73.98	223.22
01174_06	4.0	14172.61	73.68	231.14
01167_06	3.0	14242.91	73.48	231.51
01162_06	2.0	14295.78	73.25	241.15
01154_06	1.0	14375.94	72.86	251.01

TR500 1.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
02591_06	180.0	0	164.39	238.62
02580_06	179.0	106.29	163.84	239.25
02564_06	178.0	273.48	162.91	239.39
02546_06	177.0	445.22	161.94	237.28
02532_06	176.0	587.69	161.08	237.09
02516_06	175.0	745.48	159.98	239.46
02502_06	174.0	888.17	159.29	239.18
02486_06	173.0	1045.58	158.53	239.2
02470_06	172.0	1205.83	157.41	238.57
02456_06	171.0	1354.13	156.93	230.7
02455PB06	170.0	1367.71	157	212.4
02455PC06	169.0	1379.01	155.93	194.98
02446_06	168.0	1444.93	155.54	185.98
02435_06	167.0	1563.57	154.91	205.09
02423_06	166.0	1682.70	154.18	203.74
02410_06	165.0	1812.62	153.31	170.67
02395_06	164.0	1963.37	152.39	170.02
02383_06	163.0	2075.83	151.65	213.16
02371_06	162.0	2198.56	150.86	240.38
02360_06	161.0	2314.46	149.99	239.43
02348_06	160.0	2433.86	149.64	223.17
02335_06	159.0	2561.09	148.79	214.89
02324_06	158.0	2669.66	148.15	218.84
02312_06	157.0	2789.91	147.56	221.23
02300_06	156.0	2916.09	146.81	221.71
02286_06	155.0	3046.94	146.01	193.69
02275_06	154.0	3163.64	145.35	182.25
02264_06	153.0	3275.70	144.55	205.57
02252_06	152.0	3391.93	143.59	198.99
02239_06	151.0	3519.33	142.93	207.33
02238PB06	150.0	3532.33	143	211.56
02238PC06	149.0	3558.26	142.85	212.3
02228_06	148.0	3631.10	142.39	212.59
02208_06	147.0	3834.58	141.39	211.97
02191_06	146.0	4001.60	140.89	211.95
02175_06	145.0	4165.79	140.16	236.52
02172PB06	144.0	4187.76	140.34	182.46
02172PC06	143.0	4193.61	139.1	169.63
02167BB06	142.0	4231.02	138.58	204.43
02167BC06	141.0	4233.41	138.48	205.76
02167BD06	140.0	4241.72	137.46	206.09
02152_06	139.0	4393.19	137	222.12
02134_06	138.0	4569.27	136.06	237.14
02119_06	137.0	4721.54	135.23	238.18
02105_06	136.0	4860.18	134.53	238.36
02089_06	135.0	5026.82	133.57	222.94
02070_06	134.0	5212.71	132.67	200.42
02055_06	133.0	5362.62	131.91	197.56
02040_06	132.0	5509.82	131.43	214.14
02028_06	131.0	5634.29	130.93	227.94
02012_06	130.0	5787.93	130.43	229.86
01998_06	129.0	5930.11	129.84	219.44

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	129.53	207.94
01973_06	127.0	6180.29	128.24	220.75
01960_06	126.0	6311.10	127.55	237.76
01943_06	125.0	6479.97	126.76	239.05
01936_06	124.0	6546.98	126.61	310.67
01928_06	123.0	6636.35	126.24	310.84
01925PB06	122.0	6652.92	126.18	310.87
01925PC06	121.0	6659.24	125.92	311.21
01911_06	120.0	6803.72	125.12	308.72
01895_06	119.0	6965.41	124.26	303.4
01879_06	118.0	7123.89	123.39	286.93
01864_06	117.0	7273.84	122.74	278.9
01848_06	116.0	7434.12	121.75	293.08
01835BB06	115.0	7566.65	119.89	305
01835BC06	114.0	7573.83	116.87	305.35
01835BD06	113.0	7598.26	116.73	305.6
01820_06	112.0	7711.39	116.29	304.37
01804_06	111.0	7868.21	115.62	290.82
01792BB06	110.0	7996.21	114.95	307.88
01792BC06	109.0	8003.62	115.05	308.79
01792BD06	108.0	8012.99	114.92	309.04
01777_06	107.0	8146.59	114.24	309.11
01761_06	106.0	8306.23	113.53	305.94
01747_06	105.0	8439.16	113.27	306.53
01740_06	104.0	8515.60	113.05	310.21
01738PB06	103.0	8532.49	112.91	310.67
01738PC06	102.0	8539.47	111.66	310.78
01732BB06	101.0	8596.44	110.7	310.9
01732BC06	100.0	8605.05	110.06	310.95
01732BD06	99.0	8621.28	109.83	324.34
01721_06	98.0	8701.97	109.44	328.05
01713_06	97.0	8781.42	108.85	324.72
01705_06	96.0	8865.26	108.24	313.76
01696_06	95.0	8951.01	107.4	317.54
01686BB06	94.0	9019.50	106.47	327.31
01686BC06	93.0	9053.89	106.16	327.69
01681_06	92.0	9102.69	105.93	327.76
01673_06	91.0	9182.48	105.45	327.78
01666_06	90.0	9256.53	104.98	332.42
01657_06	89.0	9339.47	104.46	333.09
01652_06	88.0	9393.38	104.15	333.67
01645_06	87.0	9459.85	103.75	334.26
01640_06	86.0	9514.98	103.38	333.7
01635_06	85.0	9565.73	103.14	329.38
01631_06	84.0	9606.42	103.04	329.16
01624_06	83.0	9672.51	102.73	334.71
01619_06	82.0	9726.83	102.41	335.6
01612_06	81.0	9791.46	102.03	336.39
01607_06	80.0	9845.49	101.67	337.54
01600_06	79.0	9914.85	101.22	337.27
01595_06	78.0	9964.27	100.83	338.05
01588_06	77.0	10035.24	100.28	339.45

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	99.8	339.03
01576_06	75.0	10151.82	99.21	336.79
01570_06	74.0	10207.62	98.5	338.81
01566_06	73.0	10249.53	97.89	341.74
01560_06	72.0	10309.39	97.43	342.32
01554_06	71.0	10367.99	97	342.86
01549_06	70.0	10421.11	96.59	343.43
01543_06	69.0	10483.37	96.18	343.97
01537_06	68.0	10540.11	95.78	344.5
01531_06	67.0	10598.17	95.27	345.1
01525_06	66.0	10661.67	94.81	345.58
01521_06	65.0	10698.55	94.5	346.04
01515_06	64.0	10757.76	93.99	346.69
01508_06	63.0	10835.25	93.49	347.33
01502_06	62.0	10893.68	93.16	347.91
01495_06	61.0	10959.00	92.79	348.53
01489_06	60.0	11024.69	92.41	348.6
01485_06	59.0	11063.35	92.15	348.81
01477_06	58.0	11145.88	91.81	349.7
01472_06	57.0	11194.66	91.49	350.56
01465_06	56.0	11264.83	91.08	351.15
01459_06	55.0	11321.63	90.84	350.02
01453_06	54.0	11382.43	90.5	350.53
01447_06	53.0	11442.08	90.18	352.78
01442_06	52.0	11495.53	89.85	353.33
01435_06	51.0	11561.34	89.52	353.89
01430_06	50.0	11616.24	89.34	354.41
01424_06	49.0	11674.33	89	354.95
01418_06	48.0	11736.46	88.68	355.49
01412_06	47.0	11792.65	88.38	356.05
01405_06	46.0	11857.31	88.1	356.59
01400_06	45.0	11911.77	87.75	357.09
01394_06	44.0	11970.17	87.35	356.99
01388_06	43.0	12027.64	86.99	357.58
01382_06	42.0	12088.33	86.65	358.82
01377_06	41.0	12142.85	86.33	359.38
01371_06	40.0	12204.88	86.01	359.95
01365_06	39.0	12260.38	85.71	359.23
01359_06	38.0	12322.18	85.38	358.55
01353_06	37.0	12385.15	84.97	360.23
01346_06	36.0	12452.36	84.54	358.13
01340_06	35.0	12511.12	84.3	352.24
01335_06	34.0	12561.54	84.01	339.43
01329_06	33.0	12622.37	83.68	309.11
01323_06	32.0	12681.00	83.38	293.64
01317_06	31.0	12745.25	82.97	292.15
01311_06	30.0	12800.94	82.67	287.33
01304_06	29.0	12870.52	82.39	287.54
01299_06	28.0	12918.55	82.16	289.01
01293_06	27.0	12978.68	81.82	283.16
01287_06	26.0	13040.36	81.46	277.08
01280_06	25.0	13108.79	81.14	274.74

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	80.88	264.69
01268_06	23.0	13232.75	80.59	237.23
01261_06	22.0	13303.08	80.56	219.24
01255_06	21.0	13363.42	80.29	214.44
01250_06	20.0	13413.87	80.21	232.64
01245_06	19.0	13469.10	79.97	255.95
01236_06	18.0	13557.34	79.6	251.69
01230_06	17.0	13614.71	79.38	264.96
01224_06	16.0	13672.98	78.96	294.94
01218_06	15.0	13737.37	78.79	325.93
01210_06	14.0	13810.97	78.67	354.69
01204_06	13.0	13880.17	78.35	442.46
01198_06	12.0	13932.40	78.47	393.09
01196PB06	11.0	13947.52	78.4	381.73
01196PC06	10.0	13955.44	76.67	381.51
01191_06	9.0	14002.52	75.57	385.25
01188_06	8.0	14042.99	75.3	391.55
01187_06	7.0	14047.59	75.26	392
01186_06	6.0	14055.68	75.19	394.32
01181_06	5.0	14106.83	75.07	428.46
01174_06	4.0	14172.61	74.68	455.34
01167_06	3.0	14242.91	74.49	455.67
01162_06	2.0	14295.78	74.25	469.48
01154_06	1.0	14375.94	73.84	483.84

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	165.12	340.85
02580_06	179.0	106.29	164.55	343.79
02564_06	178.0	273.48	163.6	344.26
02546_06	177.0	445.22	162.57	339.04
02532_06	176.0	587.69	161.71	334.83
02516_06	175.0	745.48	160.65	337.73
02502_06	174.0	888.17	159.92	338.64
02486_06	173.0	1045.58	159.24	341.81
02470_06	172.0	1205.83	158.07	342.12
02456_06	171.0	1354.13	157.55	322.93
02455PB06	170.0	1367.71	157.67	294.93
02455PC06	169.0	1379.01	156.41	268.96
02446_06	168.0	1444.93	156.02	254.04
02435_06	167.0	1563.57	155.34	281.99
02423_06	166.0	1682.70	154.63	282.05
02410_06	165.0	1812.62	153.64	216.11
02395_06	164.0	1963.37	152.96	212.55
02383_06	163.0	2075.83	152.18	295.1
02371_06	162.0	2198.56	151.42	346.12
02360_06	161.0	2314.46	150.51	347.96
02348_06	160.0	2433.86	150.09	322.58
02335_06	159.0	2561.09	149.19	294.37
02324_06	158.0	2669.66	148.59	295.21
02312_06	157.0	2789.91	147.96	301.77
02300_06	156.0	2916.09	147.21	299.8
02286_06	155.0	3046.94	146.4	261.1
02275_06	154.0	3163.64	145.78	241.25
02264_06	153.0	3275.70	145.01	273.68
02252_06	152.0	3391.93	144.02	259.37
02239_06	151.0	3519.33	143.42	281.72
02238PB06	150.0	3532.33	143.52	290.3
02238PC06	149.0	3558.26	143.37	292.73
02228_06	148.0	3631.10	142.92	295.53
02208_06	147.0	3834.58	141.89	293.28
02191_06	146.0	4001.60	141.39	286.87
02175_06	145.0	4165.79	140.63	319.33
02172PB06	144.0	4187.76	140.82	239.3
02172PC06	143.0	4193.61	139.33	220.43
02167BB06	142.0	4231.02	138.81	275.69
02167BC06	141.0	4233.41	138.73	277.97
02167BD06	140.0	4241.72	138.07	278.7
02152_06	139.0	4393.19	137.56	301.96
02134_06	138.0	4569.27	136.61	319.63
02119_06	137.0	4721.54	135.75	317.8
02105_06	136.0	4860.18	134.99	326.17
02089_06	135.0	5026.82	133.99	300.05
02070_06	134.0	5212.71	133	242.08
02055_06	133.0	5362.62	132.5	231.43
02040_06	132.0	5509.82	132.17	282.25
02028_06	131.0	5634.29	131.61	328.95
02012_06	130.0	5787.93	131.1	341.42
01998_06	129.0	5930.11	130.49	322.89

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	130.17	302.66
01973_06	127.0	6180.29	128.84	316.36
01960_06	126.0	6311.10	128.17	341.02
01943_06	125.0	6479.97	127.31	352.3
01936_06	124.0	6546.98	126.97	391.72
01928_06	123.0	6636.35	126.6	391.82
01925PB06	122.0	6652.92	126.54	391.84
01925PC06	121.0	6659.24	126.24	391.92
01911_06	120.0	6803.72	125.43	388.22
01895_06	119.0	6965.41	124.52	378.39
01879_06	118.0	7123.89	123.6	342.62
01864_06	117.0	7273.84	122.97	326.3
01848_06	116.0	7434.12	121.94	350.22
01835BB06	115.0	7566.65	119.97	370.82
01835BC06	114.0	7573.83	117.17	371.48
01835BD06	113.0	7598.26	117.04	371.54
01820_06	112.0	7711.39	116.64	369.4
01804_06	111.0	7868.21	116.05	343.18
01792BB06	110.0	7996.21	115.35	391.01
01792BC06	109.0	8003.62	115.45	392.57
01792BD06	108.0	8012.99	115.33	392.53
01777_06	107.0	8146.59	114.65	387.52
01761_06	106.0	8306.23	114.06	378.48
01747_06	105.0	8439.16	113.85	382.37
01740_06	104.0	8515.60	113.65	387.08
01738PB06	103.0	8532.49	113.49	387.77
01738PC06	102.0	8539.47	111.92	388.05
01732BB06	101.0	8596.44	110.92	388.08
01732BC06	100.0	8605.05	110.33	388.58
01732BD06	99.0	8621.28	110.09	393.41
01721_06	98.0	8701.97	109.7	397.72
01713_06	97.0	8781.42	109.08	391.93
01705_06	96.0	8865.26	108.46	374.15
01696_06	95.0	8951.01	107.66	379.79
01686BB06	94.0	9019.50	106.77	395.38
01686BC06	93.0	9053.89	106.48	396.16
01681_06	92.0	9102.69	106.26	396.12
01673_06	91.0	9182.48	105.79	396.61
01666_06	90.0	9256.53	105.3	400.51
01657_06	89.0	9339.47	104.78	400.88
01652_06	88.0	9393.38	104.44	401.2
01645_06	87.0	9459.85	104.05	401.53
01640_06	86.0	9514.98	103.65	400.52
01635_06	85.0	9565.73	103.4	393.32
01631_06	84.0	9606.42	103.31	390.61
01624_06	83.0	9672.51	103	395.62
01619_06	82.0	9726.83	102.68	396.69
01612_06	81.0	9791.46	102.29	400.22
01607_06	80.0	9845.49	101.92	402.84
01600_06	79.0	9914.85	101.46	400.22
01595_06	78.0	9964.27	101.07	400.5
01588_06	77.0	10035.24	100.5	403.67

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	100.02	403.26
01576_06	75.0	10151.82	99.44	399.43
01570_06	74.0	10207.62	98.74	402.29
01566_06	73.0	10249.53	98.16	406.64
01560_06	72.0	10309.39	97.72	407.13
01554_06	71.0	10367.99	97.26	407.58
01549_06	70.0	10421.11	96.84	408.03
01543_06	69.0	10483.37	96.44	408.06
01537_06	68.0	10540.11	96.06	408.54
01531_06	67.0	10598.17	95.56	409.43
01525_06	66.0	10661.67	95.1	409.81
01521_06	65.0	10698.55	94.81	410.21
01515_06	64.0	10757.76	94.3	410.79
01508_06	63.0	10835.25	93.82	411.37
01502_06	62.0	10893.68	93.47	411.88
01495_06	61.0	10959.00	93.1	412.24
01489_06	60.0	11024.69	92.72	410.98
01485_06	59.0	11063.35	92.46	409.49
01477_06	58.0	11145.88	92.15	411.57
01472_06	57.0	11194.66	91.82	414.35
01465_06	56.0	11264.83	91.4	414.87
01459_06	55.0	11321.63	91.17	413.19
01453_06	54.0	11382.43	90.82	413.62
01447_06	53.0	11442.08	90.52	416.28
01442_06	52.0	11495.53	90.18	416.77
01435_06	51.0	11561.34	89.84	417.26
01430_06	50.0	11616.24	89.64	417.71
01424_06	49.0	11674.33	89.3	418.19
01418_06	48.0	11736.46	88.98	418.41
01412_06	47.0	11792.65	88.67	418.88
01405_06	46.0	11857.31	88.38	419.61
01400_06	45.0	11911.77	88.04	419.96
01394_06	44.0	11970.17	87.63	417.9
01388_06	43.0	12027.64	87.25	418.41
01382_06	42.0	12088.33	86.9	421.41
01377_06	41.0	12142.85	86.56	421.65
01371_06	40.0	12204.88	86.24	421.03
01365_06	39.0	12260.38	85.94	418.64
01359_06	38.0	12322.18	85.6	417.31
01353_06	37.0	12385.15	85.2	420.16
01346_06	36.0	12452.36	84.74	415.51
01340_06	35.0	12511.12	84.5	408.04
01335_06	34.0	12561.54	84.23	393.8
01329_06	33.0	12622.37	83.84	351.61
01323_06	32.0	12681.00	83.54	328.39
01317_06	31.0	12745.25	83.12	324.81
01311_06	30.0	12800.94	82.81	317.02
01304_06	29.0	12870.52	82.54	317.11
01299_06	28.0	12918.55	82.31	319.86
01293_06	27.0	12978.68	81.96	314.28
01287_06	26.0	13040.36	81.6	306.52
01280_06	25.0	13108.79	81.28	302.38

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	81.05	291.98
01268_06	23.0	13232.75	80.79	265.04
01261_06	22.0	13303.08	80.79	246.93
01255_06	21.0	13363.42	80.51	238.29
01250_06	20.0	13413.87	80.44	261.47
01245_06	19.0	13469.10	80.17	291.37
01236_06	18.0	13557.34	79.81	286.87
01230_06	17.0	13614.71	79.56	304.21
01224_06	16.0	13672.98	79.13	339.7
01218_06	15.0	13737.37	78.9	374.28
01210_06	14.0	13810.97	78.74	408.61
01204_06	13.0	13880.17	78.35	448.55
01198_06	12.0	13932.40	78.46	393.81
01196PB06	11.0	13947.52	78.4	380.45
01196PC06	10.0	13955.44	76.66	380.24
01191_06	9.0	14002.52	75.55	383.77
01188_06	8.0	14042.99	75.28	389.13
01187_06	7.0	14047.59	75.24	389.43
01186_06	6.0	14055.68	75.16	391.63
01181_06	5.0	14106.83	75.04	425.06
01174_06	4.0	14172.61	74.65	451.1
01167_06	3.0	14242.91	74.46	451.38
01162_06	2.0	14295.78	74.21	462.49
01154_06	1.0	14375.94	73.81	474.74

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE PESA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
02591_06	180.0	0	165.09	333.68
02580_06	179.0	106.29	164.53	339.01
02564_06	178.0	273.48	163.57	339.77
02546_06	177.0	445.22	162.55	334.78
02532_06	176.0	587.69	161.69	331.07
02516_06	175.0	745.48	160.63	334.33
02502_06	174.0	888.17	159.89	335.05
02486_06	173.0	1045.58	159.22	337.63
02470_06	172.0	1205.83	158.05	338.21
02456_06	171.0	1354.13	157.53	319.68
02455PB06	170.0	1367.71	157.65	292.1
02455PC06	169.0	1379.01	156.39	266.55
02446_06	168.0	1444.93	156.01	252.04
02435_06	167.0	1563.57	155.33	279.85
02423_06	166.0	1682.70	154.62	279.96
02410_06	165.0	1812.62	153.64	215.46
02395_06	164.0	1963.37	152.95	212.11
02383_06	163.0	2075.83	152.17	293.49
02371_06	162.0	2198.56	151.42	344.4
02360_06	161.0	2314.46	150.5	346.38
02348_06	160.0	2433.86	150.08	321.3
02335_06	159.0	2561.09	149.18	293.49
02324_06	158.0	2669.66	148.59	294.5
02312_06	157.0	2789.91	147.95	301.25
02300_06	156.0	2916.09	147.21	299.37
02286_06	155.0	3046.94	146.4	260.95
02275_06	154.0	3163.64	145.77	241.17
02264_06	153.0	3275.70	145.01	273.28
02252_06	152.0	3391.93	144.02	259.08
02239_06	151.0	3519.33	143.42	282.12
02238PB06	150.0	3532.33	143.53	291.21
02238PC06	149.0	3558.26	143.37	293.96
02228_06	148.0	3631.10	142.93	295.39
02208_06	147.0	3834.58	141.89	293.95
02191_06	146.0	4001.60	141.39	287.49
02175_06	145.0	4165.79	140.64	319.71
02172PB06	144.0	4187.76	140.82	239.79
02172PC06	143.0	4193.61	139.33	220.92
02167BB06	142.0	4231.02	138.81	276.32
02167BC06	141.0	4233.41	138.73	278.61
02167BD06	140.0	4241.72	138.07	279.39
02152_06	139.0	4393.19	137.56	302.73
02134_06	138.0	4569.27	136.62	320.36
02119_06	137.0	4721.54	135.75	318.59
02105_06	136.0	4860.18	135	327.15
02089_06	135.0	5026.82	133.99	300.85
02070_06	134.0	5212.71	133.01	242.55
02055_06	133.0	5362.62	132.51	232.02
02040_06	132.0	5509.82	132.18	283.6
02028_06	131.0	5634.29	131.63	330.73
02012_06	130.0	5787.93	131.12	343.33
01998_06	129.0	5930.11	130.5	324.95

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01991_06	128.0	5998.98	130.19	305.06
01973_06	127.0	6180.29	128.85	318.32
01960_06	126.0	6311.10	128.18	342.39
01943_06	125.0	6479.97	127.34	354.12
01936_06	124.0	6546.98	127	399.6
01928_06	123.0	6636.35	126.63	399.75
01925PB06	122.0	6652.92	126.57	399.78
01925PC06	121.0	6659.24	126.27	399.98
01911_06	120.0	6803.72	125.46	396.38
01895_06	119.0	6965.41	124.54	385.57
01879_06	118.0	7123.89	123.63	347.85
01864_06	117.0	7273.84	122.99	331.8
01848_06	116.0	7434.12	121.96	357.11
01835BB06	115.0	7566.65	119.98	378.08
01835BC06	114.0	7573.83	117.21	378.78
01835BD06	113.0	7598.26	117.08	378.98
01820_06	112.0	7711.39	116.68	377.15
01804_06	111.0	7868.21	116.1	350.4
01792BB06	110.0	7996.21	115.41	402.87
01792BC06	109.0	8003.62	115.5	404.68
01792BD06	108.0	8012.99	115.38	404.77
01777_06	107.0	8146.59	114.7	398.75
01761_06	106.0	8306.23	114.11	389.31
01747_06	105.0	8439.16	113.91	393.97
01740_06	104.0	8515.60	113.71	396.85
01738PB06	103.0	8532.49	113.55	396.4
01738PC06	102.0	8539.47	111.95	396.44
01732BB06	101.0	8596.44	110.95	397.31
01732BC06	100.0	8605.05	110.39	398.15
01732BD06	99.0	8621.28	110.16	408.32
01721_06	98.0	8701.97	109.76	415.71
01713_06	97.0	8781.42	109.14	409.63
01705_06	96.0	8865.26	108.52	390.35
01696_06	95.0	8951.01	107.72	396.43
01686BB06	94.0	9019.50	106.85	413.46
01686BC06	93.0	9053.89	106.57	414.38
01681_06	92.0	9102.69	106.35	414.47
01673_06	91.0	9182.48	105.87	415.43
01666_06	90.0	9256.53	105.38	419.82
01657_06	89.0	9339.47	104.87	420.28
01652_06	88.0	9393.38	104.52	420.69
01645_06	87.0	9459.85	104.13	421.1
01640_06	86.0	9514.98	103.72	420.21
01635_06	85.0	9565.73	103.47	411.88
01631_06	84.0	9606.42	103.38	408.04
01624_06	83.0	9672.51	103.07	412.28
01619_06	82.0	9726.83	102.75	413.13
01612_06	81.0	9791.46	102.36	417.89
01607_06	80.0	9845.49	101.99	421.28
01600_06	79.0	9914.85	101.53	418.07
01595_06	78.0	9964.27	101.13	418.26
01588_06	77.0	10035.24	100.56	421.7

## Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01582_06	76.0	10095.77	100.08	420.96
01576_06	75.0	10151.82	99.5	416.86
01570_06	74.0	10207.62	98.81	420.24
01566_06	73.0	10249.53	98.24	424.87
01560_06	72.0	10309.39	97.79	425.27
01554_06	71.0	10367.99	97.33	425.64
01549_06	70.0	10421.11	96.9	425.76
01543_06	69.0	10483.37	96.51	425.25
01537_06	68.0	10540.11	96.13	425.7
01531_06	67.0	10598.17	95.64	426.69
01525_06	66.0	10661.67	95.18	427.04
01521_06	65.0	10698.55	94.88	427.39
01515_06	64.0	10757.76	94.38	427.85
01508_06	63.0	10835.25	93.9	428.3
01502_06	62.0	10893.68	93.54	428.7
01495_06	61.0	10959.00	93.18	428.95
01489_06	60.0	11024.69	92.8	427.06
01485_06	59.0	11063.35	92.54	425
01477_06	58.0	11145.88	92.23	427.58
01472_06	57.0	11194.66	91.89	430.8
01465_06	56.0	11264.83	91.47	431.19
01459_06	55.0	11321.63	91.25	429.31
01453_06	54.0	11382.43	90.89	429.64
01447_06	53.0	11442.08	90.59	432.2
01442_06	52.0	11495.53	90.25	432.36
01435_06	51.0	11561.34	89.91	432.75
01430_06	50.0	11616.24	89.71	433.12
01424_06	49.0	11674.33	89.37	433.51
01418_06	48.0	11736.46	89.05	433.52
01412_06	47.0	11792.65	88.74	433.92
01405_06	46.0	11857.31	88.45	434.71
01400_06	45.0	11911.77	88.1	434.94
01394_06	44.0	11970.17	87.69	432.38
01388_06	43.0	12027.64	87.31	432.83
01382_06	42.0	12088.33	86.95	436.22
01377_06	41.0	12142.85	86.61	436.47
01371_06	40.0	12204.88	86.29	435.52
01365_06	39.0	12260.38	85.99	432.56
01359_06	38.0	12322.18	85.65	431.02
01353_06	37.0	12385.15	85.25	434.27
01346_06	36.0	12452.36	84.78	428.91
01340_06	35.0	12511.12	84.54	420.68
01335_06	34.0	12561.54	84.28	405.87
01329_06	33.0	12622.37	83.87	360.97
01323_06	32.0	12681.00	83.58	335.98
01317_06	31.0	12745.25	83.15	332.16
01311_06	30.0	12800.94	82.84	323.67
01304_06	29.0	12870.52	82.57	323.46
01299_06	28.0	12918.55	82.33	326.16
01293_06	27.0	12978.68	81.99	320.11
01287_06	26.0	13040.36	81.63	311.84
01280_06	25.0	13108.79	81.31	307.31

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno  
"Assetto Idrogeologico"

01275_06	24.0	13161.94	81.07	296.83
01268_06	23.0	13232.75	80.82	270.14
01261_06	22.0	13303.08	80.83	251.46
01255_06	21.0	13363.42	80.55	242.91
01250_06	20.0	13413.87	80.48	267.4
01245_06	19.0	13469.10	80.21	298.34
01236_06	18.0	13557.34	79.85	291.88
01230_06	17.0	13614.71	79.59	307.88
01224_06	16.0	13672.98	79.16	344.41
01218_06	15.0	13737.37	78.92	381.75
01210_06	14.0	13810.97	78.75	418.26
01204_06	13.0	13880.17	78.35	450.35
01198_06	12.0	13932.40	78.47	395.42
01196PB06	11.0	13947.52	78.41	381.92
01196PC06	10.0	13955.44	76.66	381.65
01191_06	9.0	14002.52	75.56	385.34
01188_06	8.0	14042.99	75.28	390.98
01187_06	7.0	14047.59	75.24	391.29
01186_06	6.0	14055.68	75.17	393.49
01181_06	5.0	14106.83	75.05	427.12
01174_06	4.0	14172.61	74.66	453.31
01167_06	3.0	14242.91	74.46	453.59
01162_06	2.0	14295.78	74.22	464.51
01154_06	1.0	14375.94	73.82	475.77

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**BORRO DI ARGIANO**

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	125.6	13.99
00025PC11	9	17.16	122.64	13.99
00021__11	8	56.26	121.79	13.98
00018PB11	7	88.07	121.44	13.96
00018PC11	6	101.6	118.96	13.96
00016__11	5	108.59	118.54	13.96
00008__11	4	186.52	115.23	12.31
00003PB11	3	237.41	113.97	5.12
00003PC11	2	249.09	112.7	3.2
00001__11	1	259.85	108.1	3

<b>TR30 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.88	5.84
00025PC11	9	17.16	122.11	5.84
00021__11	8	56.26	121.06	5.84
00018PB11	7	88.07	120.38	5.84
00018PC11	6	101.6	118.6	5.84
00016__11	5	108.59	118.21	5.84
00008__11	4	186.52	114.94	5.84
00003PB11	3	237.41	113.9	3.71
00003PC11	2	249.09	112.65	3.12
00001__11	1	259.85	108.78	2.87

<b>TR30 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.47	2.81
00025PC11	9	17.16	121.82	2.81
00021__11	8	56.26	120.72	2.81
00018PB11	7	88.07	119.63	2.81
00018PC11	6	101.6	118.4	2.81
00016__11	5	108.59	118.01	2.81
00008__11	4	186.52	114.66	2.81
00003PB11	3	237.41	113.84	2.75
00003PC11	2	249.09	112.63	2.73
00001__11	1	259.85	108.76	2.62

<b>TR30 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.25	2.27
00025PC11	9	17.16	121.75	2.27
00021__11	8	56.26	120.66	2.27
00018PB11	7	88.07	119.5	2.27
00018PC11	6	101.6	118.35	2.27
00016__11	5	108.59	117.96	2.27
00008__11	4	186.52	114.57	2.27
00003PB11	3	237.41	113.75	2.27
00003PC11	2	249.09	112.6	2.27
00001__11	1	259.85	108.75	2.18

<b>TR200 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	126.08	20.6
00025PC11	9	17.16	122.96	20.6
00021__11	8	56.26	122.2	20.59
00018PB11	7	88.07	122	20.58
00018PC11	6	101.6	119.16	20.57
00016__11	5	108.59	118.74	20.57
00008__11	4	186.52	115.29	15.87
00003PB11	3	237.41	113.98	5.49
00028PB13	2	249.09	112.69	3.22
00001__11	1	259.85	108.6	2.95

<b>TR200 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	125.16	9.06
00025PC11	9	17.16	122.33	9.05
00021__11	8	56.26	121.34	9.05
00018PB11	7	88.07	120.81	9.04
00018PC11	6	101.6	118.76	9.03
00016__11	5	108.59	118.36	9.03
00008__11	4	186.52	115.15	9.02
00003PB11	3	237.41	113.95	4.61
00003PC11	2	249.09	112.65	3.2
00001__11	1	259.85	109.32	2.86

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.76	4.45
00025PC11	9	17.16	121.99	4.45
00021__11	8	56.26	120.9	4.45
00018PB11	7	88.07	120.05	4.45
00018PC11	6	101.6	118.52	4.45
00016__11	5	108.59	118.13	4.45
00008__11	4	186.52	114.83	4.45
00003PB11	3	237.41	113.88	3.3
00003PC11	2	249.09	112.65	3.02
00001__11	1	259.85	109.52	2.85

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.7	3.69
00025PC11	9	17.16	121.92	3.69
00021__11	8	56.26	120.82	3.69
00018PB11	7	88.07	119.85	3.69
00018PC11	6	101.6	118.46	3.69
00016__11	5	108.59	118.08	3.69
00008__11	4	186.52	114.76	3.69
00003PB11	3	237.41	113.87	3.09
00003PC11	2	249.09	112.64	2.94
00001__11	1	259.85	109.55	2.81

<b>TR500 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	126.2	23.91
00025PC11	9	17.16	123.09	23.91
00021__11	8	56.26	122.36	23.9
00018PB11	7	88.07	122.22	23.64
00018PC11	6	101.6	119.25	23.61
00016__11	5	108.59	118.82	23.66
00008__11	4	186.52	115.31	17.62
00003PB11	3	237.41	113.98	5.64
00003PC11	2	249.09	112.7	3.25
00001__11	1	259.85	108.78	3

<b>TR500 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	125.3	10.61
00025PC11	9	17.16	122.43	10.61
00021__11	8	56.26	121.48	10.6
00018PB11	7	88.07	121.02	10.59
00018PC11	6	101.6	118.83	10.59
00016__11	5	108.59	118.42	10.59
00008__11	4	186.52	115.2	10.41
00003PB11	3	237.41	113.97	4.94
00003PC11	2	249.09	112.66	3.2
00001__11	1	259.85	109.54	3.46

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.83	5.25
00025PC11	9	17.16	122.06	5.25
00021__11	8	56.26	121	5.25
00018PB11	7	88.07	120.29	5.25
00018PC11	6	101.6	118.57	5.25
00016__11	5	108.59	118.18	5.25
00008__11	4	186.52	114.9	5.25
00003PB11	3	237.41	113.9	3.55
00003PC11	2	249.09	112.65	3.1
00001__11	1	259.85	109.8	2.88

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DI ARGIANO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00025PB11	10	0	124.76	4.39
00025PC11	9	17.16	121.98	4.39
00021__11	8	56.26	120.89	4.39
00018PB11	7	88.07	120.03	4.39
00018PC11	6	101.6	118.51	4.39
00016__11	5	108.59	118.12	4.39
00008__11	4	186.52	114.82	4.39
00003PB11	3	237.41	113.88	3.28
00003PC11	2	249.09	112.65	3.01
00001__11	1	259.85	109.86	2.85

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**FOSSO DI CANCIULLE**

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	134.19	14.37
00038PB11	5	5.93	134.27	14.36
00038PC11	4	54.63	130.74	14.33
00029__11	3	148.84	126.46	14.31
00011__11	2	328.36	118.75	14.27
00003__11	1	405.56	114.84	16.74

<b>TR30 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.34	5.9
00038PB11	5	5.93	133.4	5.9
00038PC11	4	54.63	130.42	5.9
00029__11	3	148.84	126.05	5.89
00011__11	2	328.36	118.31	5.88
00003__11	1	405.56	114.84	6.96

<b>TR30 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	132.92	2.63
00038PB11	5	5.93	132.95	2.63
00038PC11	4	54.63	130.23	2.63
00029__11	3	148.84	125.81	2.63
00011__11	2	328.36	117.99	2.63
00003__11	1	405.56	114.84	5.28

<b>TR30 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	132.85	2.14
00038PB11	5	5.93	132.86	2.14
00038PC11	4	54.63	130.2	2.14
00029__11	3	148.84	125.77	2.14
00011__11	2	328.36	117.92	2.14
00003__11	1	405.56	114.84	4.94

<b>TR200 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	135	20.83
00038PB11	5	5.93	135.03	20.8
00038PC11	4	54.63	130.93	20.7
00029__11	3	148.84	126.69	20.67
00011__11	2	328.36	119	20.62
00003__11	1	405.56	114.84	22.64

<b>TR200 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.65	8.78
00038PB11	5	5.93	133.72	8.78
00038PC11	4	54.63	130.54	8.77
00029__11	3	148.84	126.21	8.77
00011__11	2	328.36	118.54	8.75
00003__11	1	405.56	115.35	9.02

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.13	4.12
00038PB11	5	5.93	133.18	4.12
00038PC11	4	54.63	130.32	4.12
00029__11	3	148.84	125.93	4.12
00011__11	2	328.36	118.22	4.12
00003__11	1	405.56	115.65	6.23

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.03	3.43
00038PB11	5	5.93	133.07	3.43
00038PC11	4	54.63	130.28	3.43
00029__11	3	148.84	125.88	3.43
00011__11	2	328.36	118.15	3.43
00003__11	1	405.56	115.68	5.82

<b>TR500 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	135.43	24.05
00038PB11	5	5.93	135.45	24.03
00038PC11	4	54.63	131.02	23.92
00029__11	3	148.84	126.79	23.89
00011__11	2	328.36	119.12	23.83
00003__11	1	405.56	114.84	25.63

<b>TR500 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.79	10.19
00038PB11	5	5.93	133.86	10.19
00038PC11	4	54.63	130.6	10.18
00029__11	3	148.84	126.28	10.18
00011__11	2	328.36	118.63	10.16
00003__11	1	405.56	115.61	10.14

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.21	4.85
00038PB11	5	5.93	133.27	4.85
00038PC11	4	54.63	130.36	4.85
00029__11	3	148.84	125.98	4.85
00011__11	2	328.36	118.3	4.85
00003__11	1	405.56	116.04	6.68

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati FOSSO DI CANCIULLE - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00043__11	6	0	133.11	4.01
00038PB11	5	5.93	133.16	4.01
00038PC11	4	54.63	130.32	4.02
00029__11	3	148.84	125.92	4.02
00011__11	2	328.36	118.21	4.02
00003__11	1	405.56	116.1	6.15

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**BORRO DEL FOSSATO**

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.93	28.88
00048__13	17	89.73	122.15	28.82
00046PB13	16	107.84	122.11	27.28
00046PC13	15	111.85	121.08	27.2
00046PD13	14	114.86	121.04	27.53
00044__13	13	127.13	120.8	28.09
00033BB13	12	236.45	117.6	28.38
00033BC13	11	236.95	117.57	28.38
00028PB13	10	280.09	116.74	28.31
00028PC13	9	287.67	115.83	28.29
00025__13	8	318.57	114.34	28.28
00024BB13	7	326.12	112.6	28.27
00024BC13	6	326.62	112.56	28.27
00018__13	5	388.7	111.54	28.29
00009__13	4	474.01	109.64	28.31
00003__13	3	539.69	107.57	28.32
00000__13	1	565.67	104.87	29.29

<b>TR30 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.21	11.15
00048__13	17	89.73	121.13	11.12
00046PB13	16	107.84	120.86	11.12
00046PC13	15	111.85	120.5	11.11
00046PD13	14	114.86	120.46	11.11
00044__13	13	127.13	120.25	11.11
00033BB13	12	236.45	117.05	11.09
00033BC13	11	236.95	116.98	11.09
00028PB13	10	280.09	115.94	11.07
00028PC13	9	287.67	115.46	11.06
00025__13	8	318.57	114.01	11.06
00024BB13	7	326.12	112.04	11.06
00024BC13	6	326.62	111.9	11.06
00018__13	5	388.7	110.83	11.04
00009__13	4	474.01	109	11.03
00003__13	3	539.69	107.19	11.02
00000__13	1	565.67	104.87	11.7

<b>TR30 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	122.84	5.16
00048__13	17	89.73	120.68	5.16
00046PB13	16	107.84	120.32	5.16
00046PC13	15	111.85	120.16	5.16
00046PD13	14	114.86	120.12	5.16
00044__13	13	127.13	119.92	5.16
00033BB13	12	236.45	116.79	5.16
00033BC13	11	236.95	116.67	5.16
00028PB13	10	280.09	115.56	5.16
00028PC13	9	287.67	115.25	5.16
00025__13	8	318.57	113.82	5.16
00024BB13	7	326.12	111.96	7.43
00024BC13	6	326.62	111.56	7.64
00018__13	5	388.7	110.44	5.16
00009__13	4	474.01	108.63	5.16
00003__13	3	539.69	106.96	5.16
00000__13	1	565.67	104.87	6.17

<b>TR30 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	122.76	4.18
00048__13	17	89.73	120.59	4.18
00046PB13	16	107.84	120.21	4.18
00046PC13	15	111.85	120.08	4.18
00046PD13	14	114.86	120.05	4.18
00044__13	13	127.13	119.85	4.18
00033BB13	12	236.45	116.74	4.18
00033BC13	11	236.95	116.6	4.18
00028PB13	10	280.09	115.49	4.18
00028PC13	9	287.67	115.21	4.17
00025__13	8	318.57	113.76	3.74
00024BB13	7	326.12	111.7	2.34
00024BC13	6	326.62	111.5	2.27
00018__13	5	388.7	110.35	4.2
00009__13	4	474.01	108.54	4.18
00003__13	3	539.69	106.9	4.18
00000__13	1	565.67	104.87	5.32

<b>TR200 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	124.3	42.73
00048__13	17	89.73	122.54	42.52
00046PB13	16	107.84	122.54	34.45
00046PC13	15	111.85	121.32	33.82
00046PD13	14	114.86	121.28	35.35
00044__13	13	127.13	121.03	38.16
00033BB13	12	236.45	117.85	41
00033BC13	11	236.95	117.83	41.01
00028PB13	10	280.09	117.01	39.78
00028PC13	9	287.67	116	39.59
00025__13	8	318.57	114.56	41.74
00024BB13	7	326.12	112.97	42.27
00024BC13	6	326.62	112.95	42.27
00018__13	5	388.7	111.93	42.24
00009__13	4	474.01	110	42.2
00003__13	3	539.69	107.81	42.18
00000__13	1	565.67	104.87	42.89

<b>TR200 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.5	17.23
00048__13	17	89.73	121.56	17.2
00046PB13	16	107.84	121.36	17.19
00046PC13	15	111.85	120.75	17.19
00046PD13	14	114.86	120.71	17.19
00044__13	13	127.13	120.49	17.19
00033BB13	12	236.45	117.27	17.17
00033BC13	11	236.95	117.23	17.17
00028PB13	10	280.09	116.27	17.15
00028PC13	9	287.67	115.62	17.15
00025__13	8	318.57	114.14	17.15
00024BB13	7	326.12	112.24	17.15
00024BC13	6	326.62	112.18	17.15
00018__13	5	388.7	111.13	17.14
00009__13	4	474.01	109.27	17.12
00003__13	3	539.69	107.4	17.11
00000__13	1	565.67	104.87	17.39

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.05	8.24
00048__13	17	89.73	120.92	8.24
00046PB13	16	107.84	120.6	8.24
00046PC13	15	111.85	120.35	8.24
00046PD13	14	114.86	120.32	8.24
00044__13	13	127.13	120.11	8.24
00033BB13	12	236.45	116.93	8.24
00033BC13	11	236.95	116.84	8.24
00028PB13	10	280.09	115.77	8.24
00028PC13	9	287.67	115.38	8.24
00025__13	8	318.57	113.93	8.24
00024BB13	7	326.12	111.96	8.24
00024BC13	6	326.62	111.75	8.24
00018__13	5	388.7	110.66	8.24
00009__13	4	474.01	108.84	8.24
00003__13	3	539.69	107.15	8.24
00000__13	1	565.67	105.09	8.95

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	122.96	6.84
00048__13	17	89.73	120.82	6.84
00046PB13	16	107.84	120.47	6.84
00046PC13	15	111.85	120.27	6.84
00046PD13	14	114.86	120.24	6.84
00044__13	13	127.13	120.03	6.84
00033BB13	12	236.45	116.87	6.84
00033BC13	11	236.95	116.77	6.84
00028PB13	10	280.09	115.68	6.84
00028PC13	9	287.67	115.32	6.84
00025__13	8	318.57	113.88	6.84
00024BB13	7	326.12	111.96	7.43
00024BC13	6	326.62	111.67	7.64
00018__13	5	388.7	110.57	6.84
00009__13	4	474.01	108.75	6.84
00003__13	3	539.69	107.1	6.84
00000__13	1	565.67	105.15	7.69

<b>TR500 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	124.44	49.64
00048__13	17	89.73	122.71	48.78
00046PB13	16	107.84	122.72	37.59
00046PC13	15	111.85	121.41	36.74
00046PD13	14	114.86	121.38	38.88
00044__13	13	127.13	121.13	42.86
00033BB13	12	236.45	117.95	47.05
00033BC13	11	236.95	117.93	47.06
00028PB13	10	280.09	117.11	45.22
00028PC13	9	287.67	116.07	44.95
00025__13	8	318.57	114.64	47.64
00024BB13	7	326.12	113.12	48.35
00024BC13	6	326.62	113.1	48.35
00018__13	5	388.7	112.08	48.37
00009__13	4	474.01	110.13	48.35
00003__13	3	539.69	107.9	48.3
00000__13	1	565.67	104.87	48.89

<b>TR500 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.62	20.16
00048__13	17	89.73	121.74	20.14
00046PB13	16	107.84	121.59	20.13
00046PC13	15	111.85	120.85	20.13
00046PD13	14	114.86	120.81	20.13
00044__13	13	127.13	120.58	20.13
00033BB13	12	236.45	117.37	20.11
00033BC13	11	236.95	117.33	20.11
00028PB13	10	280.09	116.4	20.09
00028PC13	9	287.67	115.68	20.09
00025__13	8	318.57	114.2	20.09
00024BB13	7	326.12	112.34	20.09
00024BC13	6	326.62	112.29	20.09
00018__13	5	388.7	111.25	20.08
00009__13	4	474.01	109.39	20.06
00003__13	3	539.69	107.49	20.05
00000__13	1	565.67	105.13	20.19

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.14	9.74
00048__13	17	89.73	121.03	9.74
00046PB13	16	107.84	120.74	9.74
00046PC13	15	111.85	120.44	9.74
00046PD13	14	114.86	120.4	9.74
00044__13	13	127.13	120.19	9.74
00033BB13	12	236.45	117	9.74
00033BC13	11	236.95	116.92	9.74
00028PB13	10	280.09	115.86	9.74
00028PC13	9	287.67	115.42	9.74
00025__13	8	318.57	113.97	9.74
00024BB13	7	326.12	111.99	9.74
00024BC13	6	326.62	111.84	9.74
00018__13	5	388.7	110.76	9.74
00009__13	4	474.01	108.94	9.74
00003__13	3	539.69	107.25	9.74
00000__13	1	565.67	105.46	10.32

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DEL FOSSATO - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00057__13	18	0	123.04	8.15
00048__13	17	89.73	120.92	8.15
00046PB13	16	107.84	120.59	8.15
00046PC13	15	111.85	120.35	8.15
00046PD13	14	114.86	120.31	8.15
00044__13	13	127.13	120.11	8.15
00033BB13	12	236.45	116.93	8.15
00033BC13	11	236.95	116.84	8.15
00028PB13	10	280.09	115.76	8.15
00028PC13	9	287.67	115.37	8.15
00025__13	8	318.57	113.93	8.15
00024BB13	7	326.12	111.96	8.15
00024BC13	6	326.62	111.75	8.15
00018__13	5	388.7	110.66	8.15
00009__13	4	474.01	108.84	8.15
00003__13	3	539.69	107.2	8.15
00000__13	1	565.67	105.55	8.88

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**TORRENTE SUGANA**

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Arno "Assetto Idrogeologico"

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	87.62	18.35
00093BB11	23	3.31	87.5	18.35
00093BC11	22	4.34	87.45	18.35
00088_11	21	52.39	87.08	18.35
00082_11	20	118.31	86.41	18.35
00077_11	19	166.92	85.88	18.35
00073_11	18	205.7	85.48	18.35
00069_11	17	244.2	85.05	18.35
00065_11	16	282.92	84.57	18.35
00061_11	15	326.49	84.09	18.35
00055_11	14	386.19	83.4	18.35
00050_11	13	441.17	82.86	18.35
00039_11	12	543.43	81.71	18.35
00034_11	11	599.94	81.03	18.35
00027PB11	10	667.82	80.57	18.35
00027PC11	9	669.47	80.12	18.35
00026PB11	8	682.03	79.72	18.35
00026PC11	7	691.51	79.71	18.35
00024BB11	6	698.34	79.41	18.35
00024BC11	5	698.84	78.86	18.67
00023BB11	4	702.61	78.79	24.65
00023BC11	3	703.12	78.36	25.37
00016_11	2	782.99	77.64	18.35
00007_11	1	863.68	77	18.37

<b>TR30 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	88.53	78.44
00093BB11	23	3.31	88.5	78.44
00093BC11	22	4.34	88.53	78.44
00088_11	21	52.39	88.34	78.44
00082_11	20	118.31	87.6	78.44
00077_11	19	166.92	87.02	78.43
00073_11	18	205.7	86.6	78.43
00069_11	17	244.2	86.15	78.43
00065_11	16	282.92	85.64	78.36
00061_11	15	326.49	85.21	78.34
00055_11	14	386.19	84.54	78.42
00050_11	13	441.17	84.06	78.42
00039_11	12	543.43	82.88	78.41
00034_11	11	599.94	82.33	78.41
00027PB11	10	667.82	82.06	78.4
00027PC11	9	669.47	80.88	78.4
00026PB11	8	682.03	80.4	78.4
00026PC11	7	691.51	80.38	78.4
00024BB11	6	698.34	80	78.4
00024BC11	5	698.84	79.89	78.4
00023BB11	4	702.61	79.72	78.4
00023BC11	3	703.12	79.69	78.4
00016_11	2	782.99	78.74	78.38
00007_11	1	863.68	77.66	78.34

TR30 6.5h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	87.78	27.38
00093BB11	23	3.31	87.71	27.38
00093BC11	22	4.34	87.68	27.38
00088_11	21	52.39	87.36	27.38
00082_11	20	118.31	86.67	27.38
00077_11	19	166.92	86.13	27.38
00073_11	18	205.7	85.72	27.38
00069_11	17	244.2	85.29	27.37
00065_11	16	282.92	84.8	27.37
00061_11	15	326.49	84.32	27.37
00055_11	14	386.19	83.63	27.37
00050_11	13	441.17	83.11	27.37
00039_11	12	543.43	81.95	27.37
00034_11	11	599.94	81.28	27.37
00027PB11	10	667.82	80.83	27.37
00027PC11	9	669.47	80.28	27.37
00026PB11	8	682.03	79.85	27.37
00026PC11	7	691.51	79.84	27.37
00024BB11	6	698.34	79.45	27.37
00024BC11	5	698.84	79.04	27.37
00023BB11	4	702.61	78.82	27.37
00023BC11	3	703.12	78.66	27.37
00016_11	2	782.99	77.95	27.37
00007_11	1	863.68	77.41	27.35

TR30 8.5h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	87.7	22.64
00093BB11	23	3.31	87.61	22.64
00093BC11	22	4.34	87.57	22.64
00088_11	21	52.39	87.22	22.64
00082_11	20	118.31	86.54	22.64
00077_11	19	166.92	86	22.64
00073_11	18	205.7	85.6	22.64
00069_11	17	244.2	85.17	22.64
00065_11	16	282.92	84.68	22.64
00061_11	15	326.49	84.21	22.64
00055_11	14	386.19	83.52	22.64
00050_11	13	441.17	82.99	22.64
00039_11	12	543.43	81.83	22.64
00034_11	11	599.94	81.16	22.64
00027PB11	10	667.82	80.7	22.64
00027PC11	9	669.47	80.2	22.64
00026PB11	8	682.03	79.78	22.64
00026PC11	7	691.51	79.77	22.64
00024BB11	6	698.34	79.4	22.64
00024BC11	5	698.84	78.95	22.64
00023BB11	4	702.61	78.76	22.75
00023BC11	3	703.12	78.51	23.39
00016_11	2	782.99	77.83	22.64
00007_11	1	863.68	77.38	22.62

TR200 0.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	87.87	32.65
00093BB11	23	3.31	87.81	32.65
00093BC11	22	4.34	87.79	32.65
00088_11	21	52.39	87.5	32.65
00082_11	20	118.31	86.8	32.64
00077_11	19	166.92	86.25	32.64
00073_11	18	205.7	85.84	32.63
00069_11	17	244.2	85.4	32.63
00065_11	16	282.92	84.91	32.63
00061_11	15	326.49	84.44	32.62
00055_11	14	386.19	83.75	32.62
00050_11	13	441.17	83.24	32.61
00039_11	12	543.43	82.06	32.6
00034_11	11	599.94	81.41	32.6
00027PB11	10	667.82	80.97	32.59
00027PC11	9	669.47	80.36	32.59
00026PB11	8	682.03	79.91	32.59
00026PC11	7	691.51	79.9	32.58
00024BB11	6	698.34	79.5	32.58
00024BC11	5	698.84	79.15	32.58
00023BB11	4	702.61	78.92	32.58
00023BC11	3	703.12	78.81	32.58
00016_11	2	782.99	78.06	32.58
00007_11	1	863.68	77.39	32.58

TR200 1.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	89	117.31
00093BB11	23	3.31	88.99	117.3
00093BC11	22	4.34	88.98	117.3
00088_11	21	52.39	88.82	117.26
00082_11	20	118.31	88.06	117.22
00077_11	19	166.92	87.48	117.2
00073_11	18	205.7	87.05	117.18
00069_11	17	244.2	86.6	117.16
00065_11	16	282.92	86.08	116.41
00061_11	15	326.49	85.66	116.21
00055_11	14	386.19	84.98	117.12
00050_11	13	441.17	84.51	117.13
00039_11	12	543.43	83.24	107.95
00034_11	11	599.94	82.73	102.26
00027PB11	10	667.82	82.54	100.2
00027PC11	9	669.47	81.08	100.17
00026PB11	8	682.03	80.64	100.17
00026PC11	7	691.51	80.61	100.17
00024BB11	6	698.34	80.29	100.17
00024BC11	5	698.84	80.22	100.17
00023BB11	4	702.61	80.08	100.17
00023BC11	3	703.12	80.06	100.17
00016_11	2	782.99	79.15	100.11
00007_11	1	863.68	78.28	97.34

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Arno "Assetto Idrogeologico"

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	88.04	42.82
00093BB11	23	3.31	88	42.82
00093BC11	22	4.34	87.99	42.82
00088_11	21	52.39	87.73	42.82
00082_11	20	118.31	87.02	42.82
00077_11	19	166.92	86.46	42.82
00073_11	18	205.7	86.04	42.82
00069_11	17	244.2	85.6	42.82
00065_11	16	282.92	85.1	42.82
00061_11	15	326.49	84.65	42.82
00055_11	14	386.19	83.96	42.82
00050_11	13	441.17	83.45	42.82
00039_11	12	543.43	82.27	42.82
00034_11	11	599.94	81.63	42.81
00027PB11	10	667.82	81.22	42.81
00027PC11	9	669.47	80.5	42.81
00026PB11	8	682.03	80.04	42.81
00026PC11	7	691.51	80.02	42.81
00024BB11	6	698.34	79.61	42.81
00024BC11	5	698.84	79.36	42.81
00023BB11	4	702.61	79.17	42.81
00023BC11	3	703.12	79.11	42.81
00016_11	2	782.99	78.43	42.8
00007_11	1	863.68	78.18	41.61

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	87.93	36.06
00093BB11	23	3.31	87.88	36.06
00093BC11	22	4.34	87.86	36.06
00088_11	21	52.39	87.58	36.06
00082_11	20	118.31	86.88	36.06
00077_11	19	166.92	86.32	36.06
00073_11	18	205.7	85.91	36.06
00069_11	17	244.2	85.47	36.06
00065_11	16	282.92	84.98	36.06
00061_11	15	326.49	84.51	36.06
00055_11	14	386.19	83.83	36.06
00050_11	13	441.17	83.31	36.06
00039_11	12	543.43	82.14	36.06
00034_11	11	599.94	81.49	36.06
00027PB11	10	667.82	81.06	36.06
00027PC11	9	669.47	80.41	36.06
00026PB11	8	682.03	79.96	36.06
00026PC11	7	691.51	79.95	36.06
00024BB11	6	698.34	79.54	36.06
00024BC11	5	698.84	79.24	36.06
00023BB11	4	702.61	79.03	36.06
00023BC11	3	703.12	78.95	36.06
00016_11	2	782.99	78.36	36.05
00007_11	1	863.68	78.22	35.72

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Arno "Assetto Idrogeologico"

TR500 0.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	87.99	39.76
00093BB11	23	3.31	87.95	39.76
00093BC11	22	4.34	87.93	39.76
00088_11	21	52.39	87.66	39.75
00082_11	20	118.31	86.96	39.75
00077_11	19	166.92	86.4	39.75
00073_11	18	205.7	85.98	39.74
00069_11	17	244.2	85.55	39.74
00065_11	16	282.92	85.05	39.74
00061_11	15	326.49	84.59	39.74
00055_11	14	386.19	83.9	39.73
00050_11	13	441.17	83.39	39.73
00039_11	12	543.43	82.21	39.72
00034_11	11	599.94	81.57	39.72
00027PB11	10	667.82	81.15	39.71
00027PC11	9	669.47	80.46	39.71
00026PB11	8	682.03	80	39.71
00026PC11	7	691.51	79.99	39.71
00024BB11	6	698.34	79.57	39.71
00024BC11	5	698.84	79.29	39.71
00023BB11	4	702.61	79.07	39.71
00023BC11	3	703.12	79	39.71
00016_11	2	782.99	78.25	39.71
00007_11	1	863.68	77.59	39.7

TR500 1.75h				
MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE				
Stazione	Hec	Chainage	Water Level Maximum [m slm]	Discharge Maximum [m <sup>3</sup> /s]
00094_11	24	0	89.2	136.6
00093BB11	23	3.31	89.19	136.57
00093BC11	22	4.34	89.17	136.56
00088_11	21	52.39	89.03	136.5
00082_11	20	118.31	88.26	136.43
00077_11	19	166.92	87.66	136.42
00073_11	18	205.7	87.24	136.4
00069_11	17	244.2	86.78	136.38
00065_11	16	282.92	86.27	135.28
00061_11	15	326.49	85.85	135
00055_11	14	386.19	85.16	136.29
00050_11	13	441.17	84.68	136.18
00039_11	12	543.43	83.3	119.38
00034_11	11	599.94	82.78	108.48
00027PB11	10	667.82	82.61	103.73
00027PC11	9	669.47	81.12	103.66
00026PB11	8	682.03	80.68	103.66
00026PC11	7	691.51	80.65	103.66
00024BB11	6	698.34	80.35	103.66
00024BC11	5	698.84	80.29	103.66
00023BB11	4	702.61	80.16	103.66
00023BC11	3	703.12	80.14	103.66
00016_11	2	782.99	79.28	103.61
00007_11	1	863.68	78.53	100.32

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Arno "Assetto Idrogeologico"

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	88.15	50.38
00093BB11	23	3.31	88.12	50.38
00093BC11	22	4.34	88.12	50.38
00088_11	21	52.39	87.88	50.38
00082_11	20	118.31	87.17	50.38
00077_11	19	166.92	86.6	50.37
00073_11	18	205.7	86.18	50.37
00069_11	17	244.2	85.74	50.37
00065_11	16	282.92	85.23	50.37
00061_11	15	326.49	84.78	50.37
00055_11	14	386.19	84.1	50.37
00050_11	13	441.17	83.6	50.37
00039_11	12	543.43	82.41	50.37
00034_11	11	599.94	81.79	50.37
00027PB11	10	667.82	81.41	50.37
00027PC11	9	669.47	80.59	50.37
00026PB11	8	682.03	80.12	50.37
00026PC11	7	691.51	80.11	50.37
00024BB11	6	698.34	79.71	50.37
00024BC11	5	698.84	79.52	50.37
00023BB11	4	702.61	79.35	50.37
00023BC11	3	703.12	79.31	50.37
00016_11	2	782.99	78.69	50.35
00007_11	1	863.68	78.53	47.95

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE SUGANA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m³/s]</b>
00094_11	24	0	88.04	42.62
00093BB11	23	3.31	88	42.61
00093BC11	22	4.34	87.98	42.61
00088_11	21	52.39	87.72	42.61
00082_11	20	118.31	87.02	42.61
00077_11	19	166.92	86.46	42.61
00073_11	18	205.7	86.04	42.61
00069_11	17	244.2	85.6	42.61
00065_11	16	282.92	85.1	42.61
00061_11	15	326.49	84.64	42.61
00055_11	14	386.19	83.96	42.61
00050_11	13	441.17	83.45	42.61
00039_11	12	543.43	82.27	42.61
00034_11	11	599.94	81.63	42.61
00027PB11	10	667.82	81.22	42.61
00027PC11	9	669.47	80.5	42.61
00026PB11	8	682.03	80.04	42.61
00026PC11	7	691.51	80.02	42.61
00024BB11	6	698.34	79.62	42.61
00024BC11	5	698.84	79.39	42.61
00023BB11	4	702.61	79.2	42.61
00023BC11	3	703.12	79.15	42.61
00016_11	2	782.99	78.61	42.61
00007_11	1	863.68	78.53	41.41

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**TORRENTE TERZONA**

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	131.51	24.9
00031__11	12	72.95	130.56	24.9
00028__11	11	102.05	130.27	24.89
00022__11	10	165.57	129.36	24.89
00017__11	9	209.18	128.82	24.89
00015PB11	8	231.77	128.7	24.89
00015PC11	7	240.13	128.06	24.89
00014BB11	6	243.27	127.7	24.88
00014BC11	5	246.08	126.77	24.88
00013BB11	4	248.02	126.72	24.88
00013BC11	3	248.53	126.71	24.88
00012__11	2	255.37	126.67	24.88
00004__11	1	337.46	125.24	24.73

<b>TR30 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	132.63	93.33
00031__11	12	72.95	131.57	93.31
00028__11	11	102.05	131.25	93.3
00022__11	10	165.57	130.37	93.28
00017__11	9	209.18	129.91	93.26
00015PB11	8	231.77	129.75	93.24
00015PC11	7	240.13	128.6	93.24
00014BB11	6	243.27	128.39	93.24
00014BC11	5	246.08	128.2	93.24
00013BB11	4	248.02	127.56	93.23
00013BC11	3	248.53	127.55	93.23
00012__11	2	255.37	127.49	93.23
00004__11	1	337.46	125.83	93.04

<b>TR30 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	131.64	30.47
00031__11	12	72.95	130.68	30.46
00028__11	11	102.05	130.38	30.46
00022__11	10	165.57	129.47	30.46
00017__11	9	209.18	128.94	30.46
00015PB11	8	231.77	128.83	30.46
00015PC11	7	240.13	128.12	30.46
00014BB11	6	243.27	127.82	30.46
00014BC11	5	246.08	127.34	30.46
00013BB11	4	248.02	126.88	30.46
00013BC11	3	248.53	126.87	30.46
00012__11	2	255.37	126.84	30.46
00004__11	1	337.46	125.85	30.35

<b>TR30 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	131.48	23.95
00031__11	12	72.95	130.54	23.95
00028__11	11	102.05	130.25	23.95
00022__11	10	165.57	129.34	23.95
00017__11	9	209.18	128.8	23.95
00015PB11	8	231.77	128.67	23.95
00015PC11	7	240.13	128.07	23.95
00014BB11	6	243.27	127.79	23.95
00014BC11	5	246.08	127.08	23.95
00013BB11	4	248.02	127.06	23.95
00013BC11	3	248.53	127.07	23.95
00012__11	2	255.37	127.04	23.95
00004__11	1	337.46	125.84	23.87

<b>TR200 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	131.97	47.16
00031__11	12	72.95	130.97	47.15
00028__11	11	102.05	130.66	47.14
00022__11	10	165.57	129.76	47.13
00017__11	9	209.18	129.25	47.12
00015PB11	8	231.77	129.14	47.11
00015PC11	7	240.13	128.28	47.1
00014BB11	6	243.27	128.01	47.1
00014BC11	5	246.08	127.51	47.1
00013BB11	4	248.02	127.48	47.1
00013BC11	3	248.53	127.48	47.1
00012__11	2	255.37	127.43	47.1
00004__11	1	337.46	125.72	46.9

<b>TR200 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	133.16	143.79
00031__11	12	72.95	132.08	143.78
00028__11	11	102.05	131.74	143.77
00022__11	10	165.57	130.89	143.76
00017__11	9	209.18	130.46	143.05
00015PB11	8	231.77	130.28	142.64
00015PC11	7	240.13	128.94	142.62
00014BB11	6	243.27	128.81	142.65
00014BC11	5	246.08	128.69	142.74
00013BB11	4	248.02	127.99	142.81
00013BC11	3	248.53	127.99	142.82
00012__11	2	255.37	127.92	142.87
00004__11	1	337.46	126.44	142.65

<b>TR200 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038_11	13	0	132.04	51.02
00031_11	12	72.95	131.03	51.02
00028_11	11	102.05	130.72	51.02
00022_11	10	165.57	129.82	51.02
00017_11	9	209.18	129.32	51.02
00015PB11	8	231.77	129.2	51.02
00015PC11	7	240.13	128.3	51.02
00014BB11	6	243.27	128.03	51.02
00014BC11	5	246.08	127.74	51.02
00013BB11	4	248.02	127.3	51.01
00013BC11	3	248.53	127.33	51.01
00012_11	2	255.37	127.27	51.01
00004_11	1	337.46	126.7	50.85

<b>TR200 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038_11	13	0	131.87	41.5
00031_11	12	72.95	130.88	41.5
00028_11	11	102.05	130.58	41.5
00022_11	10	165.57	129.67	41.5
00017_11	9	209.18	129.16	41.5
00015PB11	8	231.77	129.04	41.5
00015PC11	7	240.13	128.19	41.5
00014BB11	6	243.27	127.83	41.5
00014BC11	5	246.08	127.21	41.5
00013BB11	4	248.02	127.2	41.5
00013BC11	3	248.53	127.24	41.5
00012_11	2	255.37	127.17	41.5
00004_11	1	337.46	126.72	41.48

<b>TR500 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	132.16	58.31
00031__11	12	72.95	131.14	58.3
00028__11	11	102.05	130.82	58.3
00022__11	10	165.57	129.93	58.29
00017__11	9	209.18	129.43	58.28
00015PB11	8	231.77	129.32	58.27
00015PC11	7	240.13	128.29	58.27
00014BB11	6	243.27	127.91	58.27
00014BC11	5	246.08	127.27	58.27
00013BB11	4	248.02	127.23	58.26
00013BC11	3	248.53	127.22	58.26
00012__11	2	255.37	127.18	58.26
00004__11	1	337.46	125.9	57.97

<b>TR500 1.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038__11	13	0	133.37	168.63
00031__11	12	72.95	132.29	168.63
00028__11	11	102.05	131.95	168.62
00022__11	10	165.57	131.09	168.61
00017__11	9	209.18	130.66	165.94
00015PB11	8	231.77	130.48	163.36
00015PC11	7	240.13	129.13	162.91
00014BB11	6	243.27	129.02	163.12
00014BC11	5	246.08	128.85	163.79
00013BB11	4	248.02	128.82	164.32
00013BC11	3	248.53	128.81	164.4
00012__11	2	255.37	128.74	164.8
00004__11	1	337.46	126.7	166.37

Comune di San Casciano val di Pesa.

Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume  
Anno "Assetto Idrogeologico"

<b>TR500 6.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038_11	13	0	132.2	61.04
00031_11	12	72.95	131.18	61.04
00028_11	11	102.05	130.86	61.04
00022_11	10	165.57	129.97	61.04
00017_11	9	209.18	129.47	61.04
00015PB11	8	231.77	129.35	61.04
00015PC11	7	240.13	128.38	61.04
00014BB11	6	243.27	128.15	61.04
00014BC11	5	246.08	127.92	61.04
00013BB11	4	248.02	127.49	61.04
00013BC11	3	248.53	127.53	61.04
00012_11	2	255.37	127.46	61.04
00004_11	1	337.46	127.05	61.09

<b>TR500 8.5h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati TORRENTE TERZONA - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00038_11	13	0	132.02	50.17
00031_11	12	72.95	131.02	50.17
00028_11	11	102.05	130.71	50.17
00022_11	10	165.57	129.81	50.17
00017_11	9	209.18	129.3	50.17
00015PB11	8	231.77	129.19	50.17
00015PC11	7	240.13	128.25	50.17
00014BB11	6	243.27	127.9	50.17
00014BC11	5	246.08	127.4	50.17
00013BB11	4	248.02	127.4	50.17
00013BC11	3	248.53	127.46	50.17
00012_11	2	255.37	127.38	50.17
00004_11	1	337.46	127.09	50.55

Comune di San Casciano val di Pesa.  
Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto  
Idrogeologico"

**BORRO DELLE FELCI**

<b>TR30 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DELLE FELCI - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00100_15	12	0	168.48	8.95
00090_15	11	63.86	166.14	8.92
00080_15	10	125.28	161.91	8.90
00070_15	9	183.91	157.10	8.89
00060_12	8	232.02	154.95	8.87
00050_12	7	287.79	152.61	8.85
00040_12	6	318.22	151.53	8.85
00030_12	5	333.92	151.09	8.84
00020_12	4	336.25	151.13	8.20
00010PB12	3	343.78	151.23	5.77
00010PC15	2	372.35	149.24	4.46
00008_15	1	408.53	147.31	4.46

<b>TR200 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DELLE FELCI - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum [m slm]</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00100_15	12	0	168.62	12.97
00090_15	11	63.86	166.22	12.95
00080_15	10	125.28	162.06	12.93
00070_15	9	183.91	157.26	12.91
00060_12	8	232.02	155.17	12.90
00050_12	7	287.79	152.81	12.88
00040_12	6	318.22	151.72	12.88
00030_12	5	333.92	151.20	12.87
00020_12	4	336.25	151.18	12.09
00010PB12	3	343.78	151.33	8.81
00010PC15	2	372.35	149.32	6.01
00008_15	1	408.53	147.31	6.01

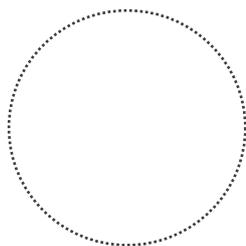
<b>TR500 0.75h</b>				
<b>MIKE 11 - Risultati BORRO DELLE FELCI - WATER LEVEL - DISCHARGE</b>				
<b>Stazione</b>	<b>Hec</b>	<b>Chainage</b>	<b>Water Level Maximum</b>	<b>Discharge Maximum [m<sup>3</sup>/s]</b>
00100_15	12	0	168.67	14.93
00090_15	11	63.86	166.26	14.91
00080_15	10	125.28	162.12	14.89
00070_15	9	183.91	157.32	14.87
00060_12	8	232.02	155.26	14.86
00050_12	7	287.79	152.89	14.84
00040_12	6	318.22	151.80	14.84
00030_12	5	333.92	151.24	14.83
00020_12	4	336.25	151.21	13.94
00010PB12	3	343.78	151.37	10.16
00010PC15	2	372.35	149.35	6.68
00008_15	1	408.53	147.31	6.68

# Comune di San Casciano in Val di Pesa

Provincia di Firenze

# 2017

FASE APPROVAZIONE



## Variante al Piano Strutturale

L.R. n.65 del 10 Novembre 2014

**INDAGINI IDROLOGICHE IDRAULICHE**

ai sensi del D.P.G.R. 53/R del 25/10/2011

Maggio 2017

**Relazione Integrativa**

Sindaco

**Massimiliano Pescini**

Assessore Urbanistica ed Edilizia

**Donatella Viviani**

Gruppo di Lavoro:

Progettazione

**Architetto Silvia Viviani**

Collaboratori

**Arch. Annalisa Pirrello**

**Arch. Lucia Ninno**

**Ing. Andrea Urbani**

Servizio Urbanistica ed Edilizia

**Arch. Barbara Ronchi**

**Arch. Sonia Ciapetti**

**Arch. Costanza Cacciatori**

**Arch. Sandra Anichini**

Aspetti Geologici, Idraulici e Idrogeologici

**Dott. Geol. Simone Fiaschi**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessandro Murratzu**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Alessio Calvetti**

(Idrogeo Service Srl)

**Dott. Geol. Laila Taddei**

(Idrogeo Service Srl)

**Ing. Giacomo Gazzini**

(Hydrogeo Ingegneria per  
l'ambiente e il territorio)

## Indice generale

1. INTRODUZIONE.....	2
2. INTEGRAZIONI.....	3

## 1. INTRODUZIONE

Lo Studio Hydrogeo Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio (ora Hydrogeo Ingegneria Srl) è stato incaricato dal Comune di San Casciano in Val di Pesa della "Redazione di studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al piano strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del Fiume Arno "Assetto Idrogeologico".

Con nota Prot. 101 del 13.01.2015 l'Autorità di Bacino del fiume Arno comunicava alle Amministrazioni interessate che il Comitato Istituzionale, in data 22.01.2014, ha preso atto del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGR), che dovrà essere approvato e pubblicato entro dicembre 2015.

Rispetto ai rapporti tra PGR e atti di pianificazione l'Autorità di Bacino del Fiume Arno comunicava di sospendere fino a dicembre 2015 tutti gli aggiornamenti cartografici del PAI, al fine di facilitare la confluenza univoca dello stesso nel PGR. I Comuni del Bacino potranno tuttavia attraverso il percorso di consultazione e partecipazione, proporre tutte le Osservazioni che riterranno necessarie.

Il Comune di San Casciano in Val di Pesa provvedeva pertanto a convocare Conferenza dei Servizi per il giorno 26.02.2015, con la partecipazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, e dell'Ufficio del Genio Civile di Firenze, nella quale venivano definite le modalità di presentazione delle osservazioni al PGR da parte dell'Amministrazione comunale.

Ad agosto 2015 è stato consegnato lo studio idrologico idraulico di supporto alla variante del Piano Strutturale e le osservazioni al Piano di Gestione Rischio Alluvioni per il Bacino del Fiume Arno, implementati nel territorio comunale, con l'individuazione delle condizioni di allagamento del territorio e le relative classi di pericolosità idraulica definite dal PGR stesso ed in particolare:

- Aree a pericolosità idraulica elevata (P3), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica media (P2), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree classificate a pericolosità bassa (P1), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

A settembre 2016 sono stati consegnati gli studi idrologici idraulici implementati nell'ambito del territorio comunale, di supporto alla variante del Piano Strutturale, ai sensi del DPGR 53r/2011 che definisce le pericolosità idrauliche come segue:

- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni.
- Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.
- Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 67 del 3 ottobre 2016, dichiarata immediatamente eseguibile ai sensi della normativa vigente, è stata adottata la variante al Piano Strutturale ai sensi dell'art. 19 della L.R. 65/2014.

**A seguito delle richieste di integrazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (di cui al Prot. N. 3141 del 02.11.2016) e del Genio Civile di Firenze (di cui al Deposito N. 3310 del 23.09.2016), sono state redatte le presenti integrazioni relative agli aspetti idraulici.**

Per quanto riguarda il parere del Genio Civile di Firenze, non ci sono richieste di integrazioni di ordine idraulico. Per quanto concerne invece l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è stata formulata la richiesta di integrazione riportata di seguito.

Le cartografie allegate al piano strutturale adottato denominate "Pericolosità idrauliche [...] ai sensi del Dlgs 49/2010 (PGR)" presentano sul reticolo principale e sul reticolo secondario locali difformità con le mappe pericolosità da alluvione vigenti.

Tutto ciò premesso, nel richiamare gli obblighi dettati dalla normativa ex Dlgs 152/06 relativamente all'adeguamento degli strumenti urbanistici al Piano di bacino, si ricorda che per il PAI è espressamente prevista una fase di adeguamento una volta conclusa la fase di adozione del piano strutturale (art.2 del DSG n. 60 del 05.11.2015) mentre per il PGR le modifiche alle mappe della aree a pericolosità da alluvione è regolata dall'art.14 della disciplina di piano, differenziando compiti e modalità tra reticolo principale (Pesa e Greve) e reticolo secondario.

Si ottempera a tale richiesta di integrazione con la presente relazione e con le nuove Tavole 18 e 19 "Pericolosità Idrauliche Fiume Greve ai sensi del D LGS 49/2010 (PGR)" e "Pericolosità Idrauliche Torrente Pesa ai sensi del D LGS 49/2010 (PGR)", che sostituiscono le Tavole 18 e 19 del settembre 2016.

## **2. INTEGRAZIONI**

La nuova mappa delle Pericolosità da Alluvione contenuta nel Piano di gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno differisce leggermente dalle perimetrazioni ottenute dai studi idrologici – idraulici realizzati dallo scrivente a supporto della Variante al Piano Strutturale del Comune di San Casciano in Val di Pesa.

Le pericolosità del PGRA infatti hanno recepito le perimetrazioni ottenute dagli studi sopra citati, ma sono state introdotte modifiche locali nelle zone di confine con altri comuni in corrispondenza di corsi d'acqua minori non analizzati nello studio di supporto alla variante ed inoltre sono state aggiunte alcune aree a Pericolosità Idraulica Bassa (P1) in aree di fondovalle.

Per adeguarsi alle pericolosità presenti nel PGRA vigente si è provveduto a recepire le modifiche effettuate dall'autorità competente andando a sostituire le precedenti Tavole 18 e 19 "Pericolosità Idrauliche Fiume Greve ai sensi del D LGS 49/2010 (PGRA)" e "Pericolosità Idrauliche Torrente Pesa ai sensi del D LGS 49/2010 (PGRA)" del settembre 2016 con le nuove Tavole 18 e 19, che contengono le perimetrazioni idrauliche così come sono oggi presenti nella mappa delle Pericolosità da Alluvione contenuta nel PGRA.

**ALLEGATO 6 – RELAZIONE IDROLOGICA IDRAULICA A SUPPORTO DELLA  
PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN NUOVO CENTRO  
PER L'INFANZIA IN LOCALITÀ BARGINO, NEL COMUNE DI SAN CASCIANO  
IN VAL DI PESA**



**COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA**  
 Provincia di FIRENZE



Relazione idrologica idraulica a supporto della  
 progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo  
 centro per l'infanzia in località Bargino, nel  
 Comune di San Casciano in Val di Pesa.

**STUDIO IDROLOGICO-IDRAULICO**

Committente:

**COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA**

Via Machiavelli 56 - 50026 San Casciano in Val di Pesa

**CODICE ELABORATO**

ANNO	LIVELLO	ID.PROG.	TIPO	NUMERO
2017	IDR	SPG	REL	001

Oggetto dell'elaborato:

Relazione idrologica idraulica

SCALA

-

DATA PRIMA EMISSIONE

**Marzo 2017**

DATA EMISSIONE REVISIONE

-

Progettazione:



**H.S. INGEGNERIA srl**

Via A. Bonistalli 12  
 50053 Empoli (FI)  
 Tel. e Fax 0571-725283  
 e.mail info@hsingegneria.it  
 web www.hsingegneria.it  
 P.IVA 01952520466

**Dott. Ing. SIMONE POZZOLINI**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze n.4325

**Collaboratori:**

**Ing. Marco Castaldi**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze n. 7112

REVISIONE	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
00	Prima emissione	DP-MC	SP	SP	Marzo 2017

FILE:

Il presente elaborato è di esclusiva proprietà, a norma di legge, dei professionisti incaricati. E' vietata la riproduzione, anche parziale, o il trasferimento a terzi senza specifica autorizzazione scritta.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

## INDICE GENERALE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RELAZIONE IDROLOGICA.....</b>	<b>7</b>
3.1. <i>Caratteristiche geomorfologiche del bacino idrografico.....</i>	<i>7</i>
3.2. <i>Definizione degli afflussi.....</i>	<i>9</i>
3.2.1. <i>letogramma di progetto e fattore di ragguaglio.....</i>	<i>12</i>
3.3. <i>Le perdite di bacino: il metodo initial/constant.....</i>	<i>12</i>
3.4. <i>Trasformazione afflussi netti – deflussi: l'idrogramma di Nash.....</i>	<i>14</i>
3.5. <i>Risultati della modellazione idrologica.....</i>	<i>16</i>
<b>4. RELAZIONE IDRAULICA.....</b>	<b>19</b>
4.1. <i>Modello di calcolo a moto vario monodimensionale.....</i>	<i>19</i>
4.1. <i>Modello di calcolo a moto vario bidimensionale.....</i>	<i>20</i>
4.2. <i>Caratteristiche geometriche del modello idraulico.....</i>	<i>21</i>
4.3. <i>Parametri di scabrezza e coefficienti di perdita concentrata.....</i>	<i>22</i>
4.4. <i>Condizioni al contorno ed idrogrammi di piena.....</i>	<i>23</i>
4.5. <i>Scenari simulati.....</i>	<i>25</i>
<b>5. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI IDRAULICHE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>25</b>
<b>6. ALLEGATI.....</b>	<b>26</b>

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

## **1. PREMESSA**

La presente relazione idrologica idraulica è redatta su incarico del Comune di San Casciano in Val di Pesa a supporto del progetto di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino. L'area in cui sarà realizzato l'edificio scolastico risulta adiacente al Rio di Fonte Spugnoli, posta poco a monte rispetto al al punto in cui quest'ultimo viene tombato per riemergere poi a valle del raccordo autostradale Firenze Siena e confluire infine nel torrente Pesa.

Scopo principale della presente relazione è quello di definire le condizioni di rischio idraulico in corrispondenza dell'area di realizzazione del nuovo centro per l'infanzia, a fronte di eventi con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni. A tal fine si procede comunque con lo studio di tutta l'asta del Rio di Fonte Spugnoli, in modo da definire le condizioni di rischio idraulico a scala di corso d'acqua e non solo a livello dell'area di realizzazione del nuovo complesso scolastico.

Nel seguito si procede prima con un'analisi idrologica volta a determinare gli idrogrammi di piena e le portate massime per i tempi di ritorno di interesse, e successivamente con un'analisi idraulica volta a definire il profilo del pelo libero e la dinamica di esondazione del Rio di Fonte Spugnoli.

<b>PROGETTO:</b>	<b>ELABORATO:</b>
Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.	Relazione idrologica idraulica

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il Rio di Fonte Spugnoli è un piccolo corso d'acqua (area del bacino drenato pari a circa 0.61 Km<sup>2</sup>) che ha origine sulle colline poste in destra della Pesa, ad Est rispetto al raccordo autostradale Firenze-Siena. Dopo un tratto di circa 1.1 Km in cui scorre a cielo libero, il Rio si immette all'interno di una tubazione in calcestruzzo con diametro D 1000 mm (punto A nel profilo e nella planimetria allegati). Esso poi scorre completamente intubato al di sotto dell'abitato di Bargino e del raccordo autostradale, fino al pozzetto di salto C. La tubazione in uscita a valle del raccordo (punto C, a distanza di 232 m dall'imbocco) presenta diametro D 1300 mm. Lungo tale tracciato è presente un unico pozzetto (punto B, a distanza di 108 m dall'imbocco) in cui la tubazione ha ancora diametro di 1000 mm. Non è noto il punto in cui si ha la variazione di diametro dal D1000 al D1300.

A valle del pozzetto di salto C, posto ad Ovest del raccordo, si ha un ulteriore breve tratto tombato, costituito da una tubazione D1000 di lunghezza 4 m che raggiunge il pozzetto D, seguita da 2 tubazioni affiancate di diametro pari a 750 e 600 mm, di lunghezza pari a circa 18.60 m. A valle di tale tratto il corso d'acqua ritorna finalmente a cielo libero e sbocca infine nella Pesa.

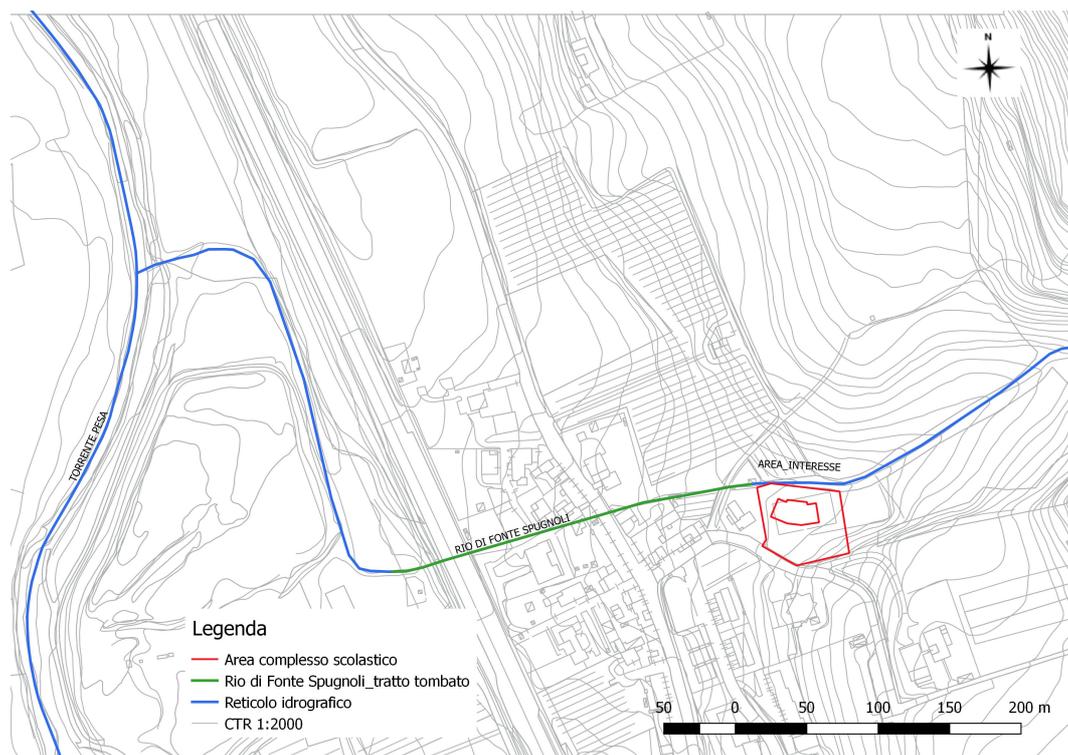


Figura 1: Inquadramento dell'area destinata alla realizzazione del complesso scolastico. In verde il tratto tombato del Rio di Fonte Spugnoli. In rosso l'area di realizzazione del centro per l'infanzia.

Il tratto tombato presenta pendenza apprezzabile, dell'ordine di qualche percento. L'imbocco del tombamento presenta quota di scorrimento posta a 156.90 m.s.m. Il primo pozzetto a valle ha quota al fondo pari a 150.98 m.s.m. Lo sbocco nel pozzetto di salto C a valle del raccordo autostradale avviene a quota 141.55 m.s.m.. Per avere un confronto la tabella seguente riporta le quote massime del pelo libero del torrente Pesa per le sezioni poste a monte ed a valle della

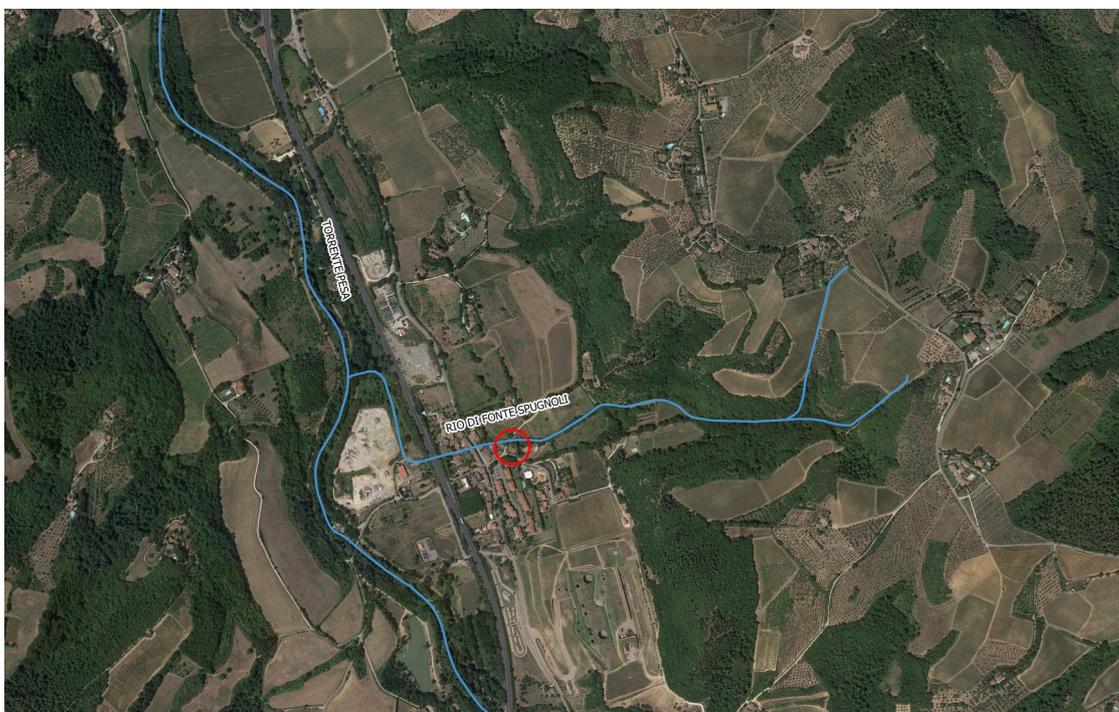
<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

confluenza del Rio Spugnoli, così come riprese dallo "Studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del fiume Arno "Assetto Idrogeologico", redatto nel Settembre 2016 per l'Amministrazione Comunale.

Tr=30	Tr=200	Tr=500
135.21	136.31	135.75
134.48	135.21	136.18

*Tabella 1: quote del pelo libero per Tr30, Tr200 e Tr500 nelle sezioni del torrente Pesa a cavallo della confluenza con il Rio Spugnoli.*

L'area oggetto di realizzazione del nuovo centro per l'infanzia risulta posta poco a monte del punto di inizio del tratto tombato del Rio di Fonte Spugnoli. A monte dell'imbocco del tombamento il Rio presenta una lunghezza pari a circa 1.1 km.



*Figura 2: Inquadramento dell'area di studio. In rosso è evidenziata l'area destinata alla realizzazione del complesso scolastico.*

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>



*Figura 3: Imbocco del tratto tombato del Rio di Fonte Spugnoli.*

L'area di realizzazione del nuovo centro per l'infanzia presenta quota media pari a circa 161.70 m.s.m. ed è posta a monte dell'imbocco del tratto tombato, in sinistra rispetto al Rio di Fonte Spugnoli, in una zona morfologicamente elevata, in cui attualmente è posto un campo sportivo (Figura 4).

Considerando la morfologia dei luoghi, le caratteristiche della tubazione e le differenze di quote in gioco, eventuali criticità idrauliche per il centro di infanzia possono venire solo da effetti di rigurgito legati ad insufficienza dell'imbocco del tombamento. Eventuali effetti di valle (legati per esempio a condizioni di piena della Pesa) non vanno ad influire sulle condizioni di deflusso nel tratto del Rio di interesse, posto a quote sensibilmente maggiori rispetto al tratto vallivo.

Nell'analisi idraulica del corso d'acqua possono individuarsi due tratti con diverse caratteristiche:

- il tratto a monte del tombamento, in cui le condizioni idrauliche della zona di interesse sono governate dalla sezione ristretta costituita dall'imbocco del tratto tombato.
- il tratto a valle del raccordo autostradale in cui invece le condizioni di deflusso sono determinate essenzialmente dagli effetti di rigurgito della Pesa.

Tali due tratti sono separati dal tratto tombato, di cui però non si hanno informazioni dettagliate a causa della mancanza di un numero adeguato di pozzetti.

<b>PROGETTO:</b> Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.	<b>ELABORATO:</b> Relazione idrologica idraulica
---	---

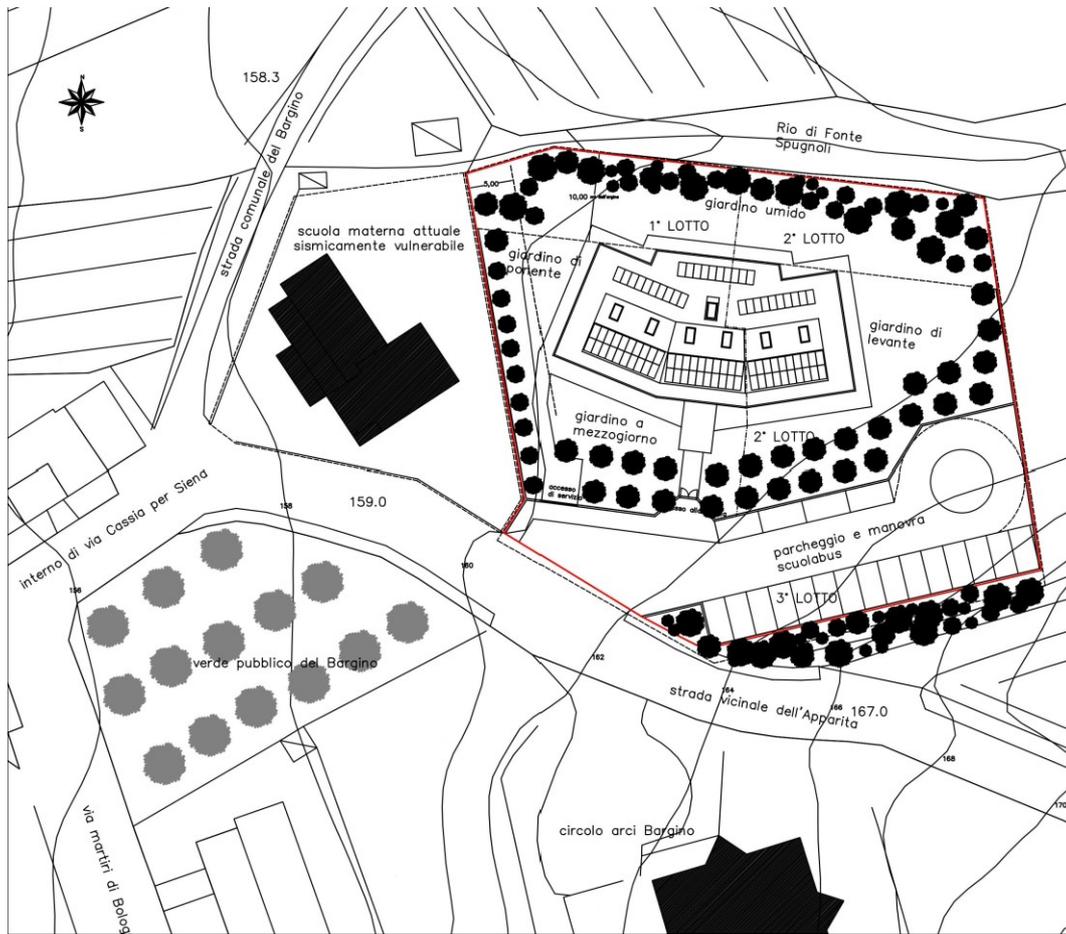


Figura 4: Planimetria di progetto per la realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa. In rosso è evidenziato il perimetro del complesso scolastico (fonte: Comune di San Casciano in Val di Pesa).

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

### 3. RELAZIONE IDROLOGICA

Per la determinazione delle portate di tempo di ritorno trentennale e duecentennale si è implementato un apposito modello idrologico con il software HEC-HMS, prodotto dal Corpo degli Ingegneri dell'esercito americano (USACE).

Nel seguito si descrivono in dettaglio le procedure di calcolo ed i parametri di modellazione adottati.

#### 3.1. Caratteristiche geomorfologiche del bacino idrografico

Il bacino idrografico del Rio di Fonte Spugnoli (Figura 5) è posto quasi interamente a monte dell'ingresso del tratto tombato. All'interno del tratto tombato recapitano anche due piccole aree di estensione pari rispettivamente a circa 700 m<sup>2</sup> (corrispondenti ad un tratto della SR 2 Cassia) e 1000 m<sup>2</sup> (corrispondenti ad aree del centro abitato di Bargino).

L'area e le principali caratteristiche geomorfologiche del bacino riportate in Tabella 2 sono state individuate sulla base delle seguenti fonti: CTR regionale in scala 1:10000 ed 1:2000, modello digitale del terreno (DTM) della Regione Toscana 10m x 10m e strato informativo del reticolo idrografico scaricabile dalla piattaforma web dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

<b>Descrizione</b>	<b>u.m.</b>	<b>Rio di Fonte Spugnoli</b>
A – Area del bacino	[kmq]	0.6182
Z <sub>max</sub> – Quota massima del bacino	[mslm]	301.10
Z <sub>0</sub> – Quota del punto più basso del bacino	[mslm]	150.670
L – Lunghezza dell'asta principale	[m]	1197.83
L <sub>max</sub> – Lunghezza del massimo percorso idraulico	[m]	1274.20
Z <sub>m</sub> – Altitudine media del bacino rispetto alla sezione di chiusura	[m]	249.3
i <sub>m</sub> – pendenza media del bacino	[gradi]	15.53

Tabella 2: principali caratteristiche geomorfologiche del bacino del Rio di Fonte Spugnoli alla sezione di chiusura.

<b>PROGETTO:</b> Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.	<b>ELABORATO:</b> Relazione idrologica idraulica
---	---

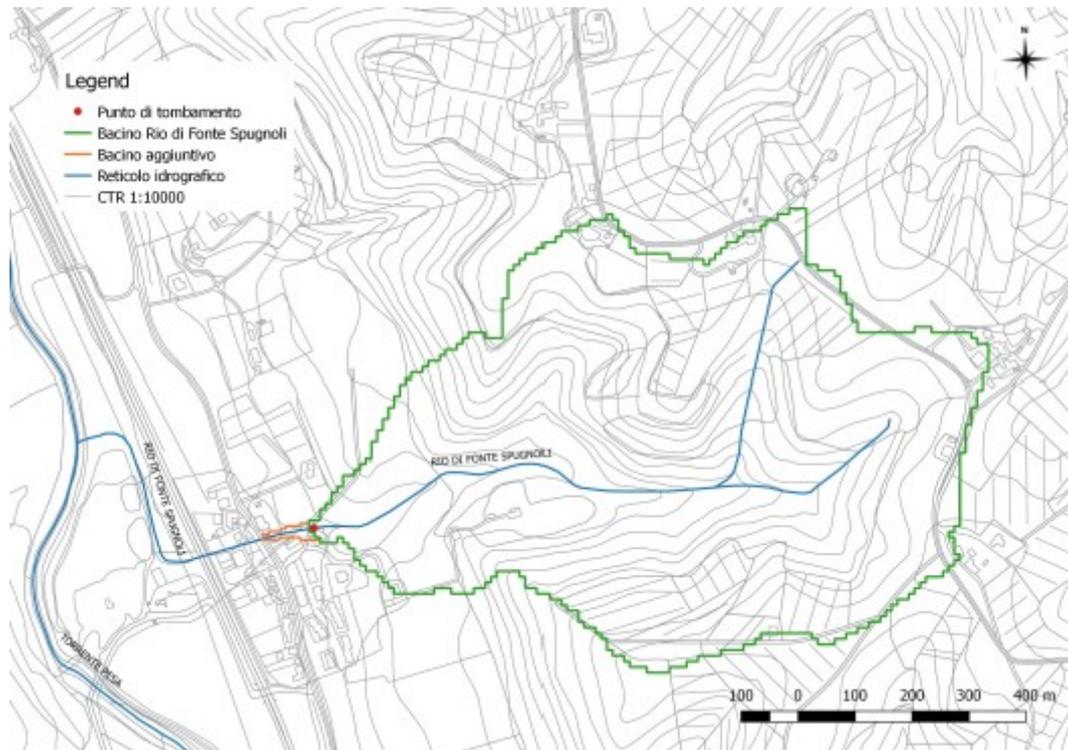


Figura 5: Bacino del Rio di Fonte Spugnoli. In verde è evidenziato il bacino sotteso dal punto di tombamento del Rio ed in arancione l'area aggiuntiva di estensione pari a 17000 m<sup>2</sup>.

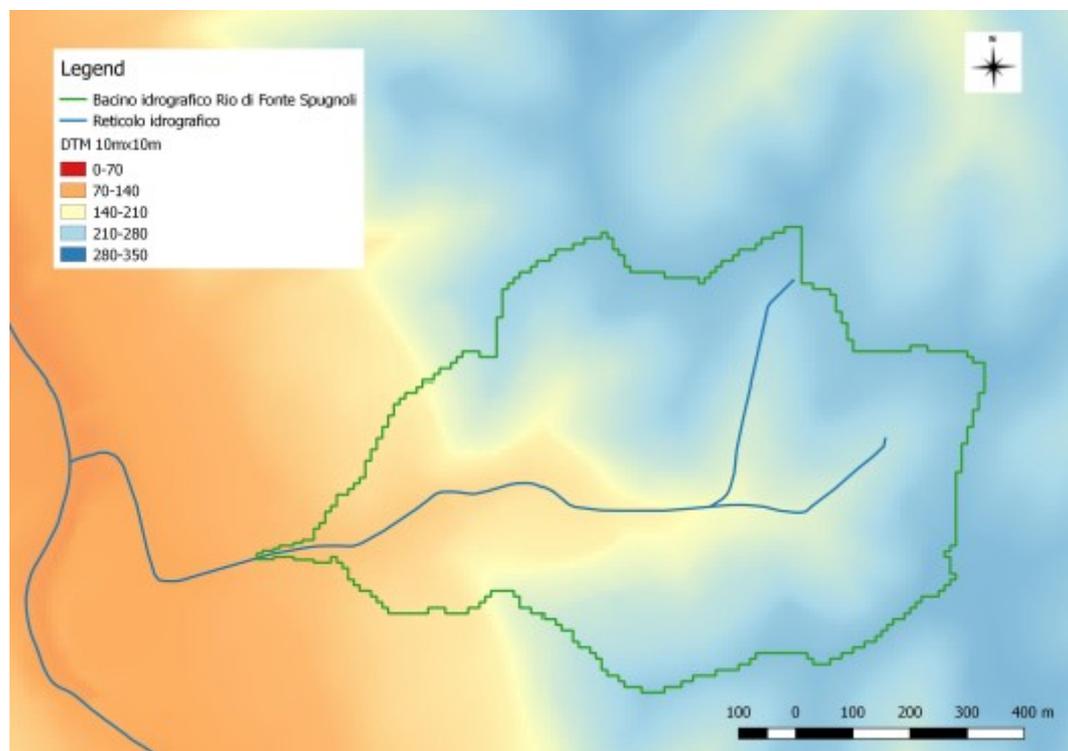


Figura 6: Quote altimetriche del bacino del Rio di Fonte Spugnoli.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

### **3.2. Definizione degli afflussi**

Per la stima delle piogge intense è stato utilizzato il modello TCEV (Two Component Extreme Value), facendo riferimento alle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP) dedotte nell'ambito dell' "Accordo di Collaborazione Scientifica RT-UNIFI - Analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme", di cui alla DGRT 1133/2012 e basate sulle elaborazioni dei dati di pioggia aggiornati fino al 2012.

Il modello a doppia componente *TCEV* interpreta gli eventi massimi annuali come il risultato di una miscela di due popolazioni distinte: la prima relativa agli eventi massimi ordinari, più frequenti ma meno intensi, e la seconda agli eventi massimi straordinari, meno frequenti e spesso catastrofici. La distribuzione *TCEV* ha espressione:

$$P(x) = \exp[-\lambda_1 \exp(-x/\theta_1) - \lambda_2 \exp(-x/\theta_2)],$$

dove  $P(x)$  indica la probabilità di non superamento del valore  $x$  della generica variabile casuale  $X$  mentre  $\lambda_i$  e  $\theta_i$  ( $i=1,2$ ) sono i quattro parametri (positivi) della distribuzione.

La forma canonica della distribuzione (1) è:

$$P(z) = \exp[-\exp(-z) - \lambda \exp(-z/\theta)], \quad z = (x - \varepsilon_1)/\theta_1;$$

$$\varepsilon_1 = \theta_1 \ln \lambda_1, \quad \theta = \theta_2/\theta_1, \quad \lambda = \lambda_2/(\lambda_1)^{1/\theta};$$

Per la stima dei parametri della distribuzione è stato seguito un approccio gerarchico di regionalizzazione (Figura 7)

Attraverso l'analisi di frequenza regionale sono state stimate su tutto il territorio regionale le altezze di pioggia per le durate 1, 3, 6, 12, 24 ore ed i tempi di ritorno 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200, 500. Attraverso una regressione lineare sono stati calcolati i parametri delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica  $a$  ed  $n$ , grazie ai quali è possibile calcolare, per qualsiasi durata, in qualsiasi punto del territorio regionale l'altezza di pioggia per i tempi di ritorno suddetti.

I parametri  $a$  ed  $n$  sono forniti in formato raster, con celle aventi risoluzione 1kmx1km. Per la determinazione delle curve di possibilità pluviometrica per il bacino in esame, considerando durate di pioggia di 0.5, 1, 2, 3, 6, 12 e 24 ore, si è provveduto alla costruzione del raster delle altezze di pioggia sulla base della relazione:

$$h = a \cdot t^n$$

Si è dunque proceduto con il calcolo dell'altezza media di precipitazione sull'area del bacino del Rio di Fonte Spugnoli. In Tabella 3 sono riassunte le altezze di precipitazione calcolate mediante l'applicazione della formula precedente. In Figura 8 sono riportati gli andamenti grafici delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica del bacino oggetto di studio per tempi di ritorno di 30 e 200 anni.

PROGETTO:

Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.

ELABORATO:

Relazione idrologica idraulica

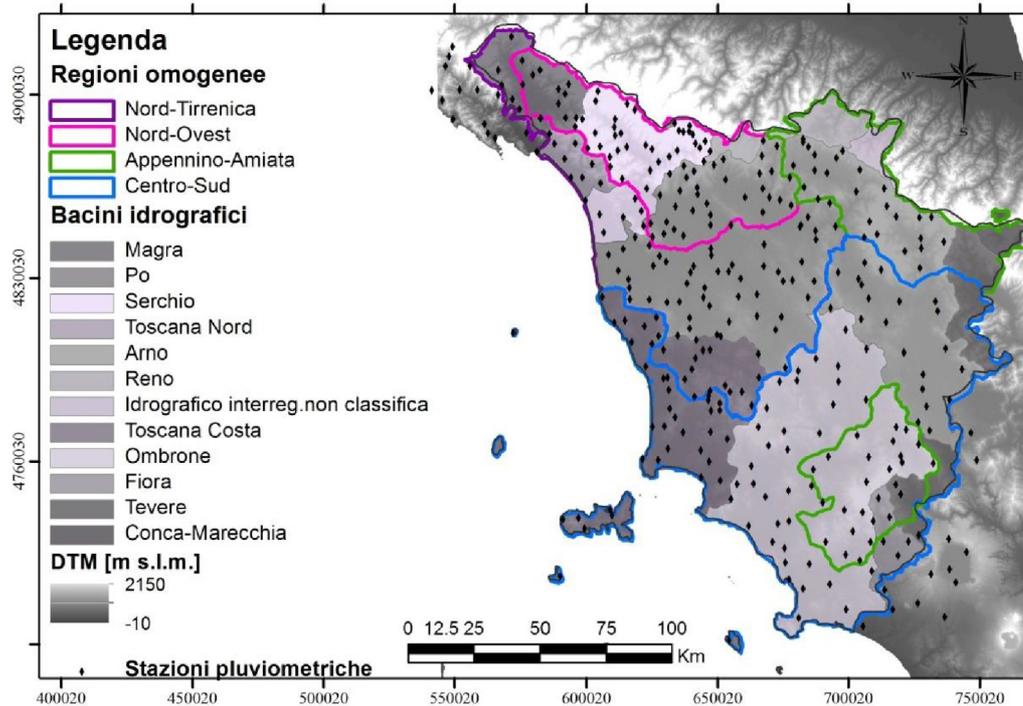
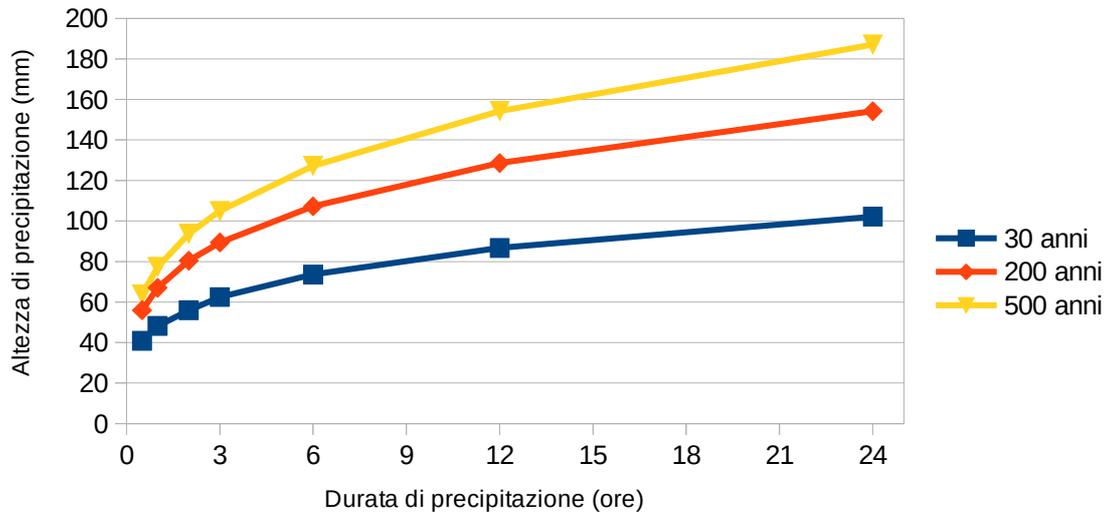


Figura 7: Suddivisione dell'area di studio in regioni omogenee

Altezza di precipitazione (mm)							
Tr	$t_p=0.5$ ore	$t_p=1$ ora	$t_p=2$ ore	$t_p=3$ ore	$t_p=6$ ore	$t_p=12$ ore	$t_p=24$ ore
30 anni	40.88	48.17	55.89	62.46	73.58	86.69	102.14
200 anni	55.89	67.03	80.39	89.40	107.22	128.59	154.22
500 anni	63.76	77.31	93.75	104.94	127.25	154.30	187.10

Tabella 3: Altezze di pioggia corrispondenti a tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>



*Figura 8: Linee Segnatrici di Possibilità Pluviometrica per tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.*

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

### **3.2.1. Ietogramma di progetto e fattore di ragguaglio**

Nelle simulazioni effettuate si è fatto riferimento all'ipotesi classica di ietogrammi caratterizzati da una intensità costante, in analogia tra l'altro agli studi recentemente condotti a supporto degli strumenti urbanistici comunali.

Per il bacino oggetto di studio, data l'esigua estensione areale, si considera cautelativamente un valore unitario del coefficiente di ragguaglio areale (ovvero nessuna riduzione del valore dell'altezza di pioggia).

### **3.3. Le perdite di bacino: il metodo initial/constant**

Il metodo initial/constant rappresenta le perdite per immagazzinamento nelle depressioni superficiali e per intercettazione tramite una perdita iniziale (*initial loss*). Tutte le altre perdite vengono modellate con un tasso di infiltrazione costante (*constant rate*), che può essere correlato con la capacità d'infiltrazione del suolo a saturazione. Non si ha precipitazione efficace finché non sono state soddisfatte le perdite iniziali.

Il metodo risulta caratterizzato da due parametri: il valore delle perdite iniziali  $I_a$  ed il valore del tasso di infiltrazione  $K_s$ . Per la stima di tali parametri si è seguito l'approccio codificato negli studi di regionalizzazione delle portate di piena condotti in Toscana (modello ALTO, ALLuvioni TOscana).

Le perdite iniziali sono stimate in ALTO in funzione della frazione di area boscata del bacino, secondo la seguente relazione:

$$I_a (mm) = 3.3 + 22 \times \text{frazione area boscata}$$

La frazione di area boscata è stata ricavata dalla cartografia dell'uso del suolo della Regione Toscana facendo riferimento ai codici CLC (Corine Land Cover) 311, 312 e 313. La frazione di area boscata del bacino del Rio di Fonte Spugnoli risulta pari al 54.43 % dell'area del bacino oggetto di analisi. Dalla relazione precedente si determina dunque un valore delle perdite iniziale  $I_a$  pari a 15.27 mm.

PROGETTO:

Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.

ELABORATO:

Relazione idrologica idraulica

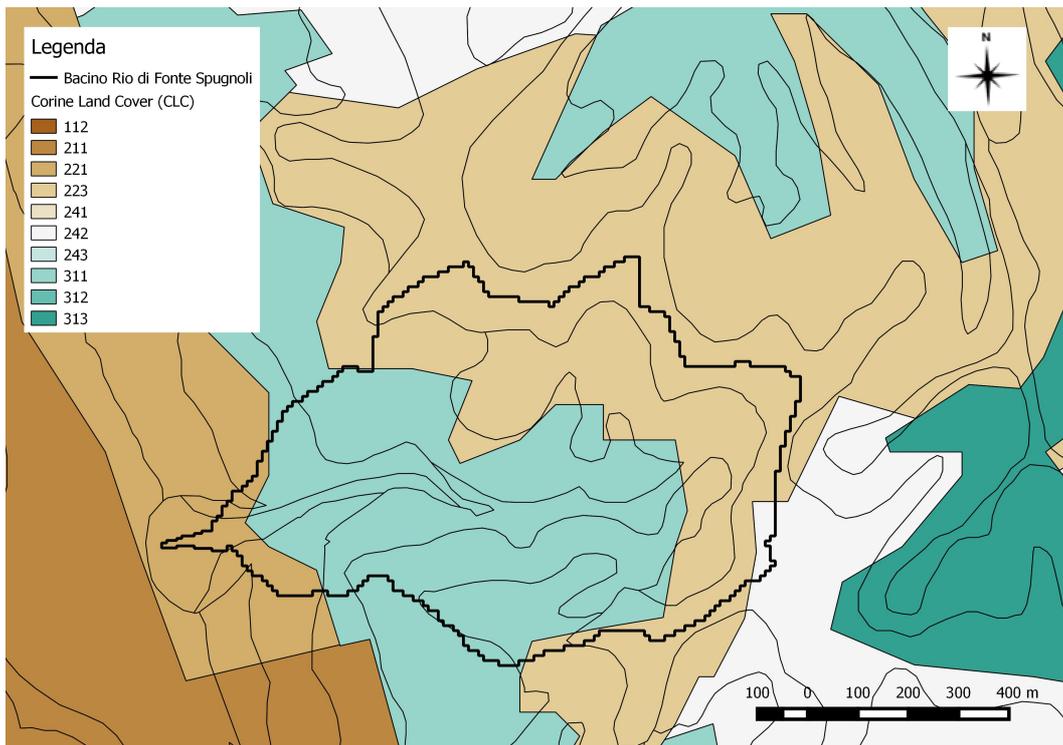


Figura 9: Corine Land Cover (CLC) 2013 relativo al bacino del Rio di Fonte Spugnoli.

Per il calcolo del tasso di infiltrazione  $K_s$  si è fatto riferimento alla cartografia del continuum geologico della Regione Toscana mostrata nella seguente Figura 10. Si è dunque proceduto ad associare alle diverse formazioni geologiche presenti nel bacino del Rio di Fonte Spugnoli i valori medi del tasso di infiltrazione riportati in Tabella 4. Il valore del  $K_s$  medio a scala di bacino è pari a 1.494 mm/h.

PROGETTO:

Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.

ELABORATO:

Relazione idrologica idraulica

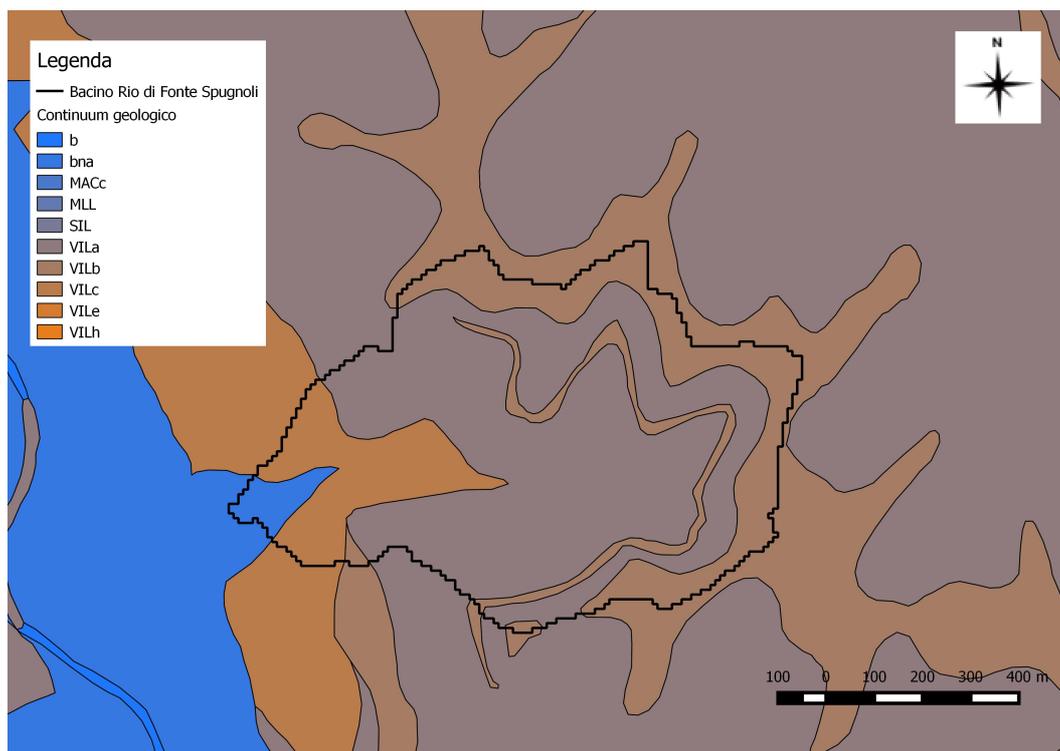


Figura 10: Continuum geologico relativo al bacino del Rio di Fonte Spugnoli.

Codice formazione geologica	Area (km <sup>2</sup> )	Ks medio(mm/h)	Ks pesato(km <sup>2</sup> *mm/h)
bna	0.01637	0	0.0000
VILa	0.38555	1.55	0.5976025
VILb	0.13839	2.325	0.32175675
VILc	0.07789	0	0.0000
<b>ks_medio (mm/h)</b>			<b>1.494</b>

Tabella 4: Valori del tasso di infiltrazione medio in funzione del tipo di formazione geologica.

### 3.4. Trasformazione afflussi netti – deflussi: l'idrogramma di Nash

Per la trasformazione afflussi deflussi è stato utilizzato l'idrogramma unitario di Nash, con parametri stimati su base geomorfologica.

Il modello di Nash schematizza il bacino come un insieme di n serbatoi lineari in serie tutti caratterizzati dalla medesima costante di tempo k ed è perciò caratterizzato dai due parametri n (parametro di forma) e k (parametro di scala). L'IUH relativo al modello di Nash ha la forma:

$$h(t) = \frac{1}{k\Gamma(n)} \left(\frac{t}{k}\right)^{n-1} e^{-t/k} \quad (n \geq 1, \quad k > 0)'$$

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

dove  $\Gamma(n) = \int_0^{\infty} x^{(n-1)} e^{-x} dx$  è la funzione gamma di Eulero.

Le costanti n e k relative all'idrogramma di Nash possono essere determinate in base all'analisi geomorfologica dei bacini idrografici. Si può inoltre dimostrare che il prodotto nk rappresenta il tempo di ritardo del bacino  $T_L$ . (pari a  $0.6 T_c$ , con  $T_c$ =tempo di corrivazione del bacino). Per il bacino in esame si è stimato n in base all'analisi geomorfologica e successivamente k in base alla stima del tempo di ritardo.

Il tempo di ritardo  $T_I$  del bacino idrografico può essere valutato a partire dal tempo di corrivazione  $T_c$  secondo la relazione:  $T_I = \frac{3}{5} \cdot T_c$

Il tempo di corrivazione dei bacini idrografici è stato stimato in prima approssimazione sulla base di varie formule di letteratura, confrontando poi i valori ottenuti con i tempi di scorrimento sui versanti e nel canale lungo il massimo percorso idraulico. In particolare si sono considerate le seguenti formule:

$$T_I = 0.26L^{0.82}i_v^{-0.2}(1+S)^{0.13}$$

Rosso, Bocchiola, De Michele e Pecora

$$T_c = \frac{0.02221}{60} \left( \frac{L}{1000} \right)^{0.8} \left( \frac{1}{\sqrt{i}} \right)$$

Ferro (da dati di Kirpich-Chow-Watt-Pezzoli)

$$T_c = 0.675A^{0.5}$$

Ferro

$$T_c = \frac{0.095 \cdot L_{max}^{0.8} \cdot \left( \frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{\sqrt{i_v}}$$

Formula dell' US SCS

$$T_c = 0.055 \cdot L / \sqrt{i}$$

Pezzoli

con A superficie del bacino in Km<sup>2</sup>, L lunghezza dell'asta principale in Km,  $L_{max}$  lunghezza del massimo percorso idraulico in km,  $i_v$  pendenza media dei versanti, CN parametro CN del metodo SCS,  $i$  pendenza media dell'asta principale,  $H_{max}$  e  $H_0$  quote del punto più alto e più basso del bacino idrografico,  $T_c$  ( $T_I$ ) espresso in ore. I valori forniti dalle diverse formule sono stati confrontati tra loro e con il valore del tempo di corrivazione stimato attraverso il calcolo del tempo di percorrenza attraverso il percorso idraulico più lungo dei diversi bacini (suddiviso in tratti omogenei di lunghezza  $L_i$ ), valutando per ogni tratto la velocità  $V_i$  della corrente in condizioni di piena utilizzando la formula di Manning per il deflusso in canali e corsi d'acqua e la formula dell'*overland flow* per il moto delle particelle d'acqua sui versanti, secondo la relazione:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.	Relazione idrologica idraulica

$$T_c = \frac{\sum l_i}{V_i}$$

Il tempo di corrivazione così stimato per il bacino in esame è pari a 0.3 h. In definitiva i parametri del modello per il bacino in esame sono riportati nella seguente tabella:

Bacino	n	k [ore]
Fonte Spugnoli	2.023	0.089

Tabella 5: Parametri del modello di Nash.

### 3.5. Risultati della modellazione idrologica

Sulla base di quanto sopra esposto è stato implementato il modello idrologico dell'area di studio. Sono state eseguite simulazioni per tempi di ritorno 30, 200, e 500 anni con durata di pioggia pari a 0.5, 1 e 2 ore, significative per il sistema in esame.

Le simulazioni idrologiche sono individuate da un codice nella forma icTRxxxTPyyyh, dove "ic" sta ad indicare che si sono impiegati ietogrammi costanti "xxx" indica il tempo di ritorno in anni, "yyy" la durata di pioggia espressa in ore. I grafici seguenti riportano gli idrogrammi di piena per le varie durate di pioggia esaminate, per tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

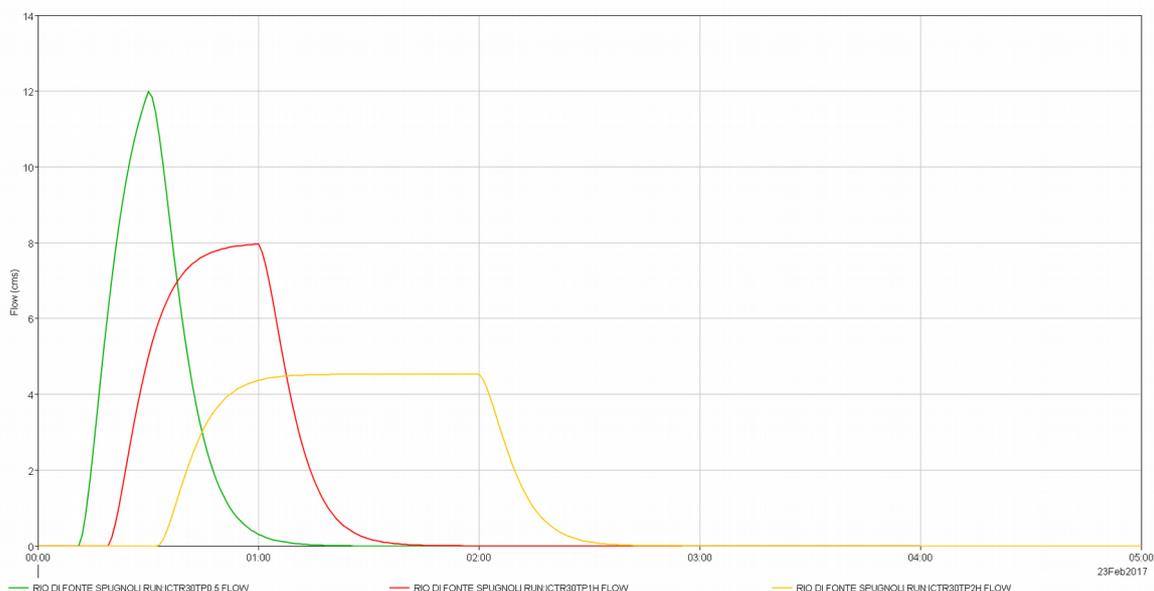


Figura 11: Idrogrammi di piena per  $T_r=30$  anni.

<b>PROGETTO:</b>	<b>ELABORATO:</b>
Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.	Relazione idrologica idraulica

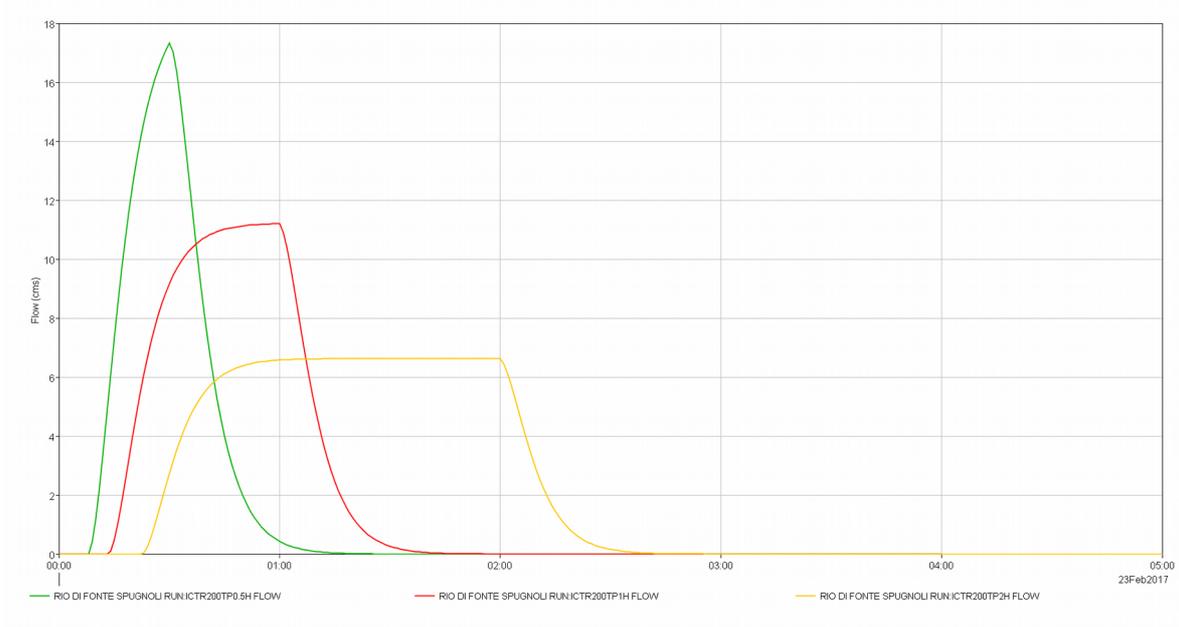


Figura 12: Idrogrammi di piena per  $Tr=200$  anni.

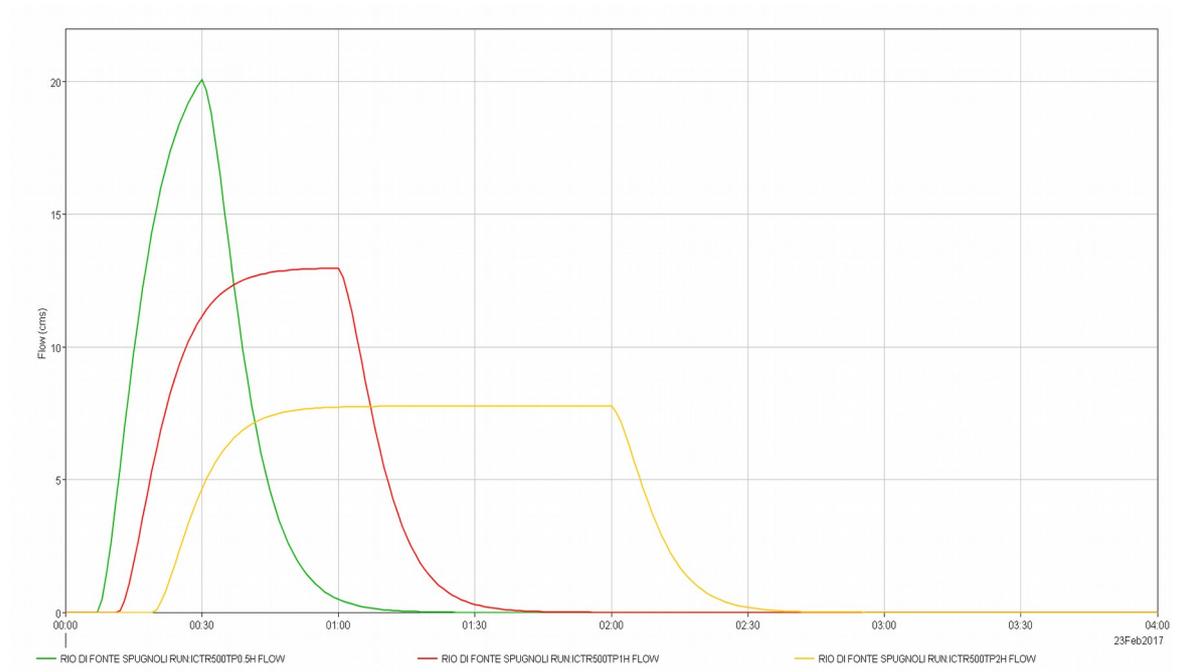


Figura 13: Idrogrammi di piena per  $Tr=500$  anni.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

La tabella seguente riporta i valori delle portate massime per il bacino in esame:

	<i>Q (mc/sec)</i>
<i>Tr30</i>	<i>11.98</i>
<i>Tr200</i>	<i>17.33</i>
<i>Tr500</i>	<i>20.06</i>

*Tabella 6 - portate massime del Rio di Fonte Spugnoli.*

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

## 4. RELAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica dei tratti fluviali di interesse per la determinazione delle condizioni di pericolosità idraulica è stata condotta mediante il software HEC-RAS 5.0 (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) prodotto anch'esso dal Corpo degli Ingegneri dell'esercito americano (USACE).

Le simulazioni sono state eseguite in regime di moto vario mono e bidimensionale e sono descritte in dettaglio nel seguito. In particolare si è proceduto ad implementare un'analisi monodimensionale in alveo e bidimensionale al di fuori dell'alveo inciso.

Per la definizione delle condizioni di pericolosità dell'area sono state effettuate più simulazioni, corrispondenti alle diverse durate di pioggia investigate. Le planimetrie di esondazione presentate costituiscono l'involuppo delle esondazioni trovate nei diversi scenari di simulazione.

Data la carenza di informazioni sul tratto tombato del Rio di Fonte Spugnoli, e considerando anche che, data la ridotta lunghezza del tratto tombato e l'impossibilità di fuoriuscite lungo di esso (a meno di "salti" dell'unico chiusino esistente lungo il percorso), si ha una sostanziale coincidenza tra gli idrogrammi in ingresso nel tratto tombato e quelli in uscita da esso, per la trascurabilità degli effetti di laminazione dei picchi di piena, si è impostata la modellazione idraulica definendo 2 distinti elementi reach relativi al tratto a monte dell'imbocco del tombamento ed al tratto a valle del raccordo autostradale, collegati in entrambi i casi ad aree di calcolo 2D. L'idrogramma in uscita dalla sezione di valle del reach di monte costituisce l'idrogramma delle portate in ingresso al reach di valle.

### 4.1. Modello di calcolo a moto vario monodimensionale

La forma delle equazioni del moto vario (o equazioni di De Saint Venant) utilizzate in HEC-RAS è la seguente:

Equazione di continuità:

$$\frac{(\partial A)}{(\partial t)} + \frac{(\partial(\Phi \cdot Q))}{(\partial x_c)} + \frac{(\partial[(1-\Phi) \cdot Q])}{(\partial x_f)} = 0$$

Equazione di conservazione della quantità di moto:

$$\frac{(\partial Q)}{(\partial t)} + \frac{(\partial(\Phi^2 Q^2 / A_c))}{(\partial x_c)} + \frac{(\partial((1-\Phi)^2 Q^2 / A_f))}{(\partial x_f)} + g A_c \left[ \frac{(\partial Z)}{(\partial x_c)} + S_{fc} \right] + g A_f \left[ \frac{(\partial Z)}{(\partial x_f)} + S_{ff} \right] = 0$$

con:

$$Q_c = \Phi \cdot Q ; \quad \Phi = (K_c) / (K_c + K_f)$$

I pedici  $c$  ed  $f$  si riferiscono rispettivamente al *main channel* (alveo centrale) ed alle *floodplain* (aree golenali),  $Q$  rappresenta la portata,  $g$  l'accelerazione di gravità,  $x$  l'ascissa,  $t$  il tempo,  $K$  la *conveyance* (o fattore di trasporto) della sezione,  $Z$  la quota del pelo libero (somma della quota di fondo  $z$  e dell'altezza liquida  $y$ ),  $A$  l'area liquida,  $S_f$  la pendenza della linea dell'energia.

HEC-RAS utilizza generalmente il modello completo delle equazioni di De Saint Venant.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

Nelle analisi in moto vario le tecniche di soluzione numerica delle equazioni del moto assumono un'importanza maggiore rispetto alle analisi a moto permanente. La soluzione numerica di tali equazioni in regime di corrente lenta è basata su un metodo alle differenze finite di tipo implicito a quattro punti, noto in letteratura come *box scheme*. Dalla discretizzazione alle differenze finite delle equazioni del moto applicate ad un tratto di corso d'acqua, e dall'applicazione delle condizioni al contorno, risulta un sistema lineare di N equazioni in N incognite, con N pari a 2 volte il numero di sezioni in cui è stato suddiviso il corso d'acqua meno le sezioni in cui sono state assegnate le condizioni al contorno. Tale sistema deve essere risolto ad ogni successivo istante di calcolo. Il sistema di equazioni lineari viene risolto con metodo iterativo, utilizzando l'algoritmo *skyline*, specificatamente pensato per la soluzione dei problemi di moto vario nelle reti a pelo libero.

Nel caso di corrente mista lenta o veloce HEC-RAS utilizza la tecnica LPI "*Local Partial Inertia*", mediante la quale si passa gradualmente dalla soluzione delle equazioni complete del moto alla soluzione del modello parabolico delle equazioni del moto vario. Il modello parabolico viene applicato dal programma soltanto nei tratti di corso d'acqua in cui si ha un numero di Froude maggiore di un valore soglia definibile dall'utente (generalmente si assume  $Fr=1$ , corrispondente al passaggio della corrente attraverso lo stato critico). Il modello matematico riesce così a garantire una buona stabilità di calcolo anche nei tratti interessati da corrente veloce o mista, pur mantenendo un'adeguata accuratezza di calcolo.

Per ulteriori dettagli sulle equazioni e gli algoritmi di calcolo si rimanda alla manualistica di HEC-RAS ed in particolare all'*Hydraulic Reference Manual*.

#### **4.1. Modello di calcolo a moto vario bidimensionale**

Il modello matematico bidimensionale utilizza le equazioni di conservazione della massa e della quantità di moto, che vengono risolte con uno schema ai volumi finiti.

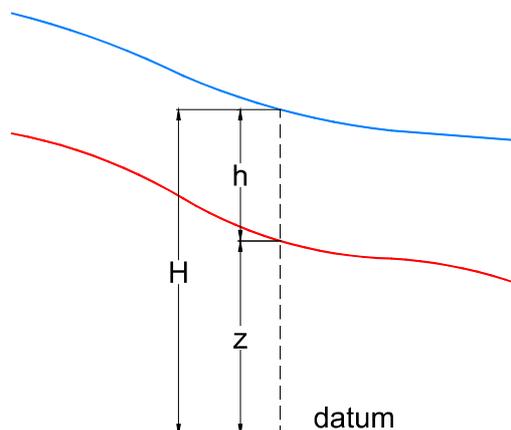


Figura 14: Sistema di riferimento di Hec-Ras 2D: la quota del terreno è indicata con  $z(x,y)$  l'altezza idrica con  $h(x,y,t)$ ; la quota del pelo libero con  $H(x,y,t) = z(x,y) + h(x,y,t)$

Conservazione della massa: assumendo il fluido incomprimibile, l'equazione differenziale della conservazione della massa (continuità) in moto vario è:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial(h \cdot u)}{\partial x} + \frac{\partial(h \cdot v)}{\partial y} + q = 0$$

in cui  $t$  è il tempo,  $u$  e  $v$  sono rispettivamente le componenti di velocità lungo le direzioni  $x$  ed  $y$  e  $q$  è la portata in ingresso ed in uscita dovuta a immissioni od uscite di acqua.

Conservazione della quantità di moto: quando la dimensione orizzontale caratteristica dell'area di studio è molto maggiore della dimensione verticale, gli effetti legati alla componente verticale della velocità possono essere trascurati e si può assumere una distribuzione idrostatica delle pressioni, a partire dalle equazioni di Navier-Stokes. In tali ipotesi e nell'ipotesi di densità del fluido costante, l'equazione di conservazione della quantità di moto assume la seguente forma:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \cdot \frac{\partial u}{\partial x} + v \cdot \frac{\partial v}{\partial y} = -g \cdot \frac{\partial H}{\partial x} + \nu_t \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) - c_f \cdot u + f \cdot v$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \cdot \frac{\partial v}{\partial x} + v \cdot \frac{\partial v}{\partial y} = -g \cdot \frac{\partial H}{\partial y} + \nu_t \left( \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) - c_f \cdot v - f \cdot u$$

in cui oltre ai simboli già illustrati,  $g$  è l'accelerazione di gravità,  $\nu_t$  è il coefficiente di viscosità turbolenta,  $c_f$  è il coefficiente di attrito al fondo, ed  $f$  è il coefficiente di Coriolis.

Utilizzando la formula di Chézy il coefficiente di scabrezza sul fondo è dato da:

$$c_f = \frac{g \cdot |V|}{C^2 \cdot R}$$

in cui  $g$  è l'accelerazione di gravità,  $|V|$  è il modulo del vettore velocità,  $C$  è il coefficiente di Chézy ed  $R$  è il raggio idraulico. Utilizzando la formula di Manning  $C = R^{1/6} / n$ , in cui  $n$  è il coefficiente di scabrezza di Manning, pertanto si ha:

$$c_f = \frac{n^2 \cdot g \cdot |V|}{R^{4/3}}$$

Per la modellazione del campo di moto HEC-RAS utilizza l'approccio batimetrico sub-grid sviluppato da Casulli. Con tale approccio si riesce a sfruttare informazioni topografiche ad alta risoluzione (ad esempio dati Lidar con passo della griglia pari ad 1m) pur utilizzando celle di calcolo a dimensione caratteristica maggiore rispetto alla risoluzione dei dati in ingresso. Per ogni singola cella di calcolo infatti in fase di preprocessione viene ricavata la legge di variazione con la quota del pelo libero delle grandezze idrauliche caratteristiche, basandosi sui dati topografici ad alta risoluzione relativi alla cella stessa. Vengono così determinate: curva di vaso della cella, area, contorno bagnato e raggio idraulico su ogni bordo della cella. Tale schema di risoluzione consente di sfruttare al massimo il dettaglio dei dati in ingresso.

## **4.2. Caratteristiche geometriche del modello idraulico**

La geometria del modello (riportata in allegato) è stata implementata utilizzando sia rilievi topografici diretti commissionati dall'Amministrazione Comunale e redatti a cura del Geom. P.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

Parrini, che i dati lidar disponibili per l'area in esame. Le quote originarie del rilievo redatto dal Geom. P.Parrini (assegnate in base alla CTR 1:2000) sono state traslate verso il basso di 0.25 m per coerenza con i dati lidar disponibili per l'area, in modo da definire un DTM omogeneo. In particolare:

- per la modellazione dell'alveo inciso si è fatto riferimento alle sezioni di rilievo topografico. L'ubicazione planimetrica delle sezioni di calcolo è riportata in allegato. Per una più corretta definizione della geometria di progetto sono state utilizzate anche delle sezioni interpolate, generate da HEC-RAS a partire dalle sezioni rilevate e ricostruite anche sulla base dei dati LIDAR disponibili.
- le caratteristiche topografiche della rete di calcolo 2D sono state desunte dal DTM generato dai dati LIDAR della Regione Toscana disponibili per l'area di studio, verificando la congruenza tra i rilievi disponibili ed i dati LIDAR. La rete di calcolo bidimensionale interessa le aree esterne all'alveo inciso ed è stata definita utilizzando le opzioni di discretizzazione automatica del dominio di calcolo presenti in RAS, definendo opportune break lines in corrispondenza di elementi morfologicamente ed idraulicamente significativi, quali strade, corsi d'acqua, rilevati, etc.

La rete bidimensionale è collegata al modello monodimensionale tramite delle lateral structure da cui si ha lo scambio di acqua (bidirezionale) tra modello monodimensionale e modello bidimensionale. La geometria delle lateral structure è ripresa dai dati dei rilievi topografici eseguiti, integrata ove necessario dai dati LIDAR.

L'estensione dell'area di modellazione è tale da seguire il percorso delle acque di piena dei corsi d'acqua in studio.

Come esposto in premessa, nel modello realizzato sono presenti due distinti elementi reach, relativi ad i tratti posti a monte ed a valle del tratto tombato. Sono inoltre presenti 3 aree 2D: una posta a monte del raccordo autostradale e due poste a valle di esso, rispettivamente in sinistra e destra idraulico del rio. Le aree 2D sono collegate tra loro da elementi 2D area connection posti in corrispondenza del rilevato del raccordo Siena-Firenze, in cui sono stati inseriti 2 sottopassi posti al di sotto della sede stradale.

### **4.3. Parametri di scabrezza e coefficienti di perdita concentrata**

I coefficienti di scabrezza  $n$  di Manning sono stati fissati avvalendosi del confronto tra le caratteristiche dei tratti in esame ed altri corsi d'acqua di caratteristiche di scabrezza simili, per cui si hanno a disposizione misure di taratura di  $n$ . I valori adottati sono riportati nelle sezioni RAS in allegato.

Per l'alveo si è adottato un valore pari a 0.05, mentre per le aree golenali si è considerato un valore pari a 0.07, considerando anche la possibilità che la piena possa avvenire in condizioni di non perfetta manutenzione del corso d'acqua. Sono stati inoltre assegnati coefficienti di perdita concentrata per contrazione/espansione.

Il coefficiente di scabrezza delle celle bidimensionali è stato assegnato a partire dall'uso del suolo derivato dal progetto Corine, secondo la seguente tabella di corrispondenza (ripresa da R. Pestana et al., 2013, *Calibration of 2d hydraulic inundation models in the floodplain region of the lower Tagus river*, ESA Living Planet Symposium 2013):

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

Code	Designation	n
111	Continuous urban fabric	0.230
112	Discontinuous urban fabric	0.115
121	Industrial or commercial units	0.230
122	Roads and rail networks and associated land	0.038
124	Airports	0.230
131	Mineral extraction sites	0.104
132	Dump sites	0.115
133	Construction sites	0.115
142	Sport and leisure facilities	0.023
211	Non-irigated arable land	0.043
212	Permanently irrigated land	0.043
213	Rice fields	0.023
221	Vineyards	0.043
222	Fruit trees and berry plantations	0.043
223	Olive groves	0.043
231	Pastures	0.298
241	Annual crops associated w/permanent crops	0.043
242	Complex cultivation patterns	0.023
243	Agriculture, w/significant natural vegetation	0.058
244	Agro-forestry areas	0.058
311	Broad-leaved forest	0.230
312	Coniferous forest	0.127
313	Mixed forest	0.230
321	Natural grasslands	0.039
322	Moors and heathland	0.058
323	Sclerophyllous vegetation	0.058
324	Transitional woodland-shrub	0.058
331	Beaches, dunes, sands	0.138
332	Bare rocks	0.104
333	Sparsely vegetated areas	0.104
334	Burnt areas	0.104
411	Inland marshes	0.115
511	Water courses	0.035
512	Water bodies	0.035

*Tabella 7: Valori del coefficiente di scabrezza sulle aree 2D (R. Pestana et al., 2014).*

#### **4.4. Condizioni al contorno ed idrogrammi di piena**

Gli scenari simulati hanno tempo di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni. Sono stati simulati gli idrogrammi generati da piogge di durata 0.5 ed 1 h. Non si è simulata la durata di 2 ore perché non risulta idraulicamente critica per il sistema in esame, essendo caratterizzata da portata e volumi di esondazioni inferiori rispetto alle altre durate suddette.

Per il tratto del Rio di Fonte Spugnoli a monte dell'imbocco del tratto tombato (reach *Rio Spugnoli* nel modello RAS) si sono assegnate le seguenti condizioni al contorno:

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

- le condizioni al contorno di monte sono date dagli idrogrammi determinati in sede di analisi idrologica e precedentemente riportati;
- come condizione al contorno di valle si è inserita la scala di deflusso della sezione di imbocco del tombamento, calcolata considerando le diverse modalità di funzionamento della tubazione.
  - per altezze liquide  $y$  inferiori al diametro  $D$  della tubazione: quota del pelo libero a monte dell'imbocco pari all'altezza critica  $y_c$  più le perdite concentrate all'imbocco pari a  $K (U_c^2/2g)$ , con  $U_c$  velocità critica e coefficiente di perdita all'imbocco pari a 0.4;

$$y_c + K \cdot \frac{U_c^2}{2g} = \frac{Q^2 B_s}{g A^3} = Fr = 1$$

- per altezze liquide  $y$  superiori ad  $1.1 D$  si ha un funzionamento a battente con coefficiente di deflusso  $C_b$  pari a 0.7 e carico sul baricentro della luce pari a  $(y-D/2)$ . Superata l'altezza limite  $s$  (pari a 1.30 m nel caso in esame, sulla base del rilievo della geometria dell'imbocco) si attiva il deflusso a stramazzo al di sopra del piano campagna posto frontalmente in corrispondenza dell'imbocco, con luce di sfioro  $L$  pari a 2 m (sempre da rilievo) e coefficiente di deflusso a stramazzo pari a 0.38.

$$Q = C_b \cdot A \sqrt{2g(y - \frac{D}{2})} + C_w \cdot L(y - s) \sqrt{2g(y - s)}$$

- per altezze liquide  $y$  comprese tra  $D$  ed  $1.1 D$  si ha un regime di transizione tra i due tipi di funzionamento, per cui si collegano i 2 rami della scala di deflusso.

Nota la relazione tra altezza liquida  $y$  e portata  $Q$  basta sommare ad  $y$  il valore della quota dello scorrimento all'imbocco (pari a 156.9 m.s.m.) per avere la scala di deflusso  $Q$ -WSE in termini di quota del pelo libero (WSE), rappresentata nella seguente figura.

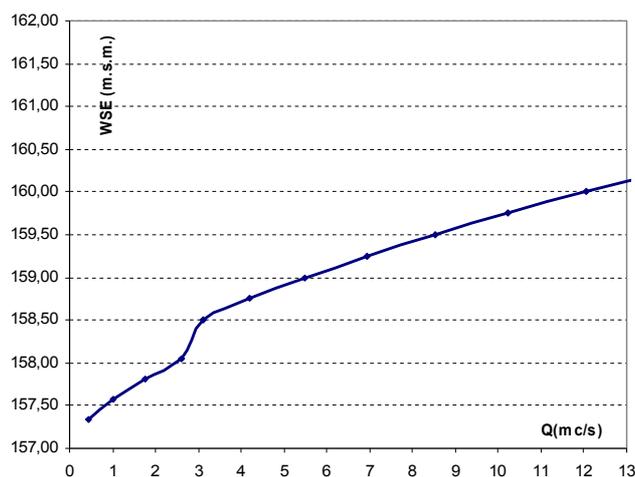


Figura 15: Scala di deflusso alla sezione di imbocco del tombamento.

Per il tratto del Rio di Fonte Spugnoli a valle dell'imbocco del tratto tombato (reach *Valle* nel

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

modello RAS), posto tra il raccordo autostradale e la Pesa, si sono assegnate le seguenti condizioni al contorno:

- a monte gli idrogrammi di piena che risultano in uscita dall'estremità di valle del reach *Rio Spugnoli* ;
- a valle le quote del pelo libero della Pesa derivanti dallo "Studio idrogeologico idraulico di supporto alla variante al Piano Strutturale e di adeguamento del Piano di Bacino del fiume Arno "Assetto Idrogeologico", redatto nel Settembre 2016 per l'Amministrazione Comunale.

Per le aree 2D a valle del raccordo autostradale si sono considerate quote iniziali del pelo libero pari alle quote di esondazione della Pesa. L'area 2D posta a monte del raccordo ha invece all'istante iniziale altezze di acqua nulle.

#### **4.5. Scenari simulati**

Le simulazioni effettuate sono individuate da un codice analogo a quello utilizzato nella corrispondente simulazione idrologica, nella forma icTrxxxTpyyyh, dove "ic" sta ad indicare che si sono impiegati ietogrammi ad intensità costante, "xxx" indica il tempo di ritorno in anni ed "yyy" la durata di pioggia espressa in ore.

Per ogni scenario di simulazione è stato implementato un diverso plan su RAS. La geometria considerata è la stessa in ogni plan.

### **5. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI IDRAULICHE E CONCLUSIONI**

I risultati delle simulazioni idrauliche condotte sono riportate nelle tavole grafiche allegate in termini di planimetrie di esondazione per scenari con Tr 30 e 200 anni. Le aree di esondazione per tempi di ritorno di 500 anni sono state tracciate con criterio geomorfologico, estendendo le aree trovate da simulazione numerica.

Sulla base dei risultati delle simulazioni condotte si evidenzia che l'area di realizzazione del nuovo centro per l'infanzia è da ritenersi in sicurezza dal punto di vista idraulico per i tempi di ritorno di interesse, grazie fondamentalmente alla sua ubicazione in posizione morfologicamente più elevata rispetto all'imbocco del tratto tombato del Rio di Fonte Spugnoli (quota media dell'area di realizzazione dell'edificio scolastico pari a 161.40 m.s.m. a fronte di una quota di scorrimento all'imbocco del tratto tombato pari a 156.90. m.s.m.). Tale imbocco costituisce peraltro un punto di criticità per il corso d'acqua in esame, fungendo da punto di innesco delle esondazioni del Rio di Fonte Spugnoli, che, una volta superata la capacità di deflusso all'imbocco del tombamento, data la morfologia dei luoghi caratterizzati da pendenze apprezzabili del piano campagna, si propagano essenzialmente nelle aree poste più a valle, con tiranti idrici peraltro limitati, in virtù delle ridotte dimensioni del corso d'acqua e del bacino sotteso.

Si evidenzia che le analisi qui condotte sono state sviluppate nell'ipotesi convenzionale di sezione di imbocco del tombamento completamente libera. A monte del tratto tombato il Rio di Fonte Spugnoli è tuttavia caratterizzato da una significativa copertura della vegetazione, per cui, al fine di evitare possibili occlusioni dell'imbocco del tratto tombato, si ritiene opportuno che il tratto del Rio posto a monte del tombamento sia sottoposto a costante e periodica manutenzione.

<i>PROGETTO:</i>	<i>ELABORATO:</i>
<i>Relazione idrologica idraulica a supporto della progettazione dei lavori di realizzazione di un nuovo centro per l'infanzia in località Bargino, nel Comune di San Casciano in Val di Pesa.</i>	<i>Relazione idrologica idraulica</i>

## **6. ALLEGATI**

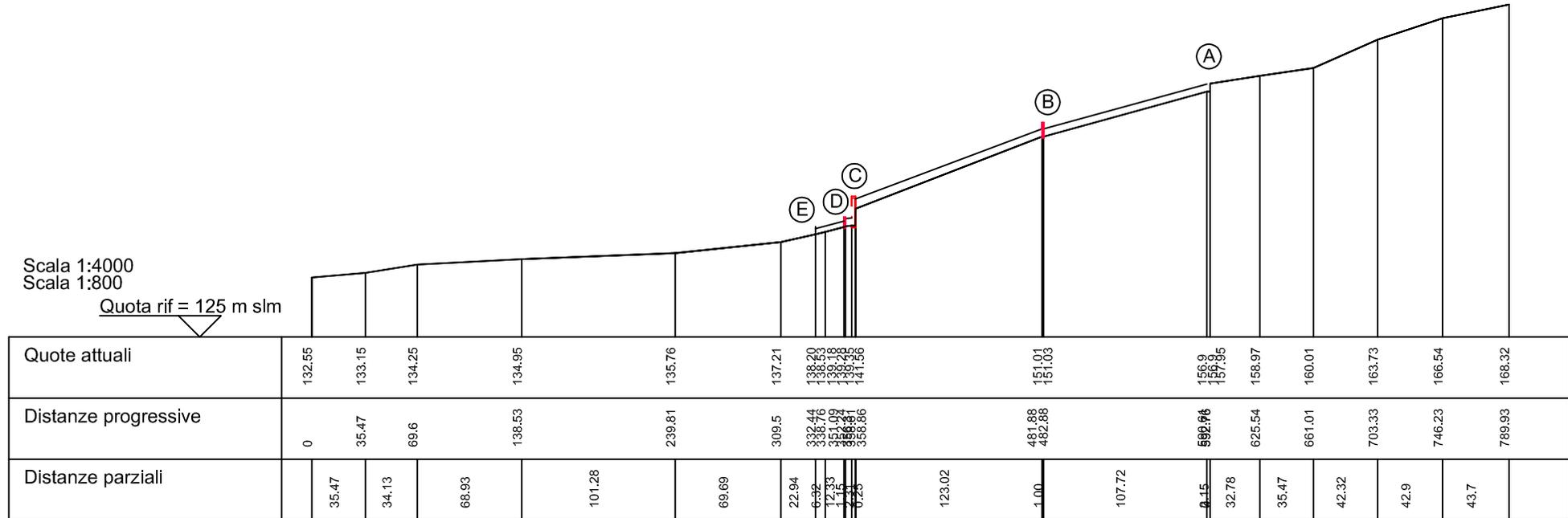
Si riportano nel presente allegato:

- profilo del Rio di Fonte Spugnoli da rilievo condotto a cura del Comune di San Casciano V.P.;
- planimetria con indicazione dei punti significativi lungo il tracciato del Rio;
- planimetria del modello idraulico;
- risultati HEC-RAS: profili, tabelle e sezioni TR30, TR200 e TR500 anni.

# Profilo Rio di Fonte Spugnoli

Scala 1:4000  
Scala 1:800

Quota rif = 125 m slm



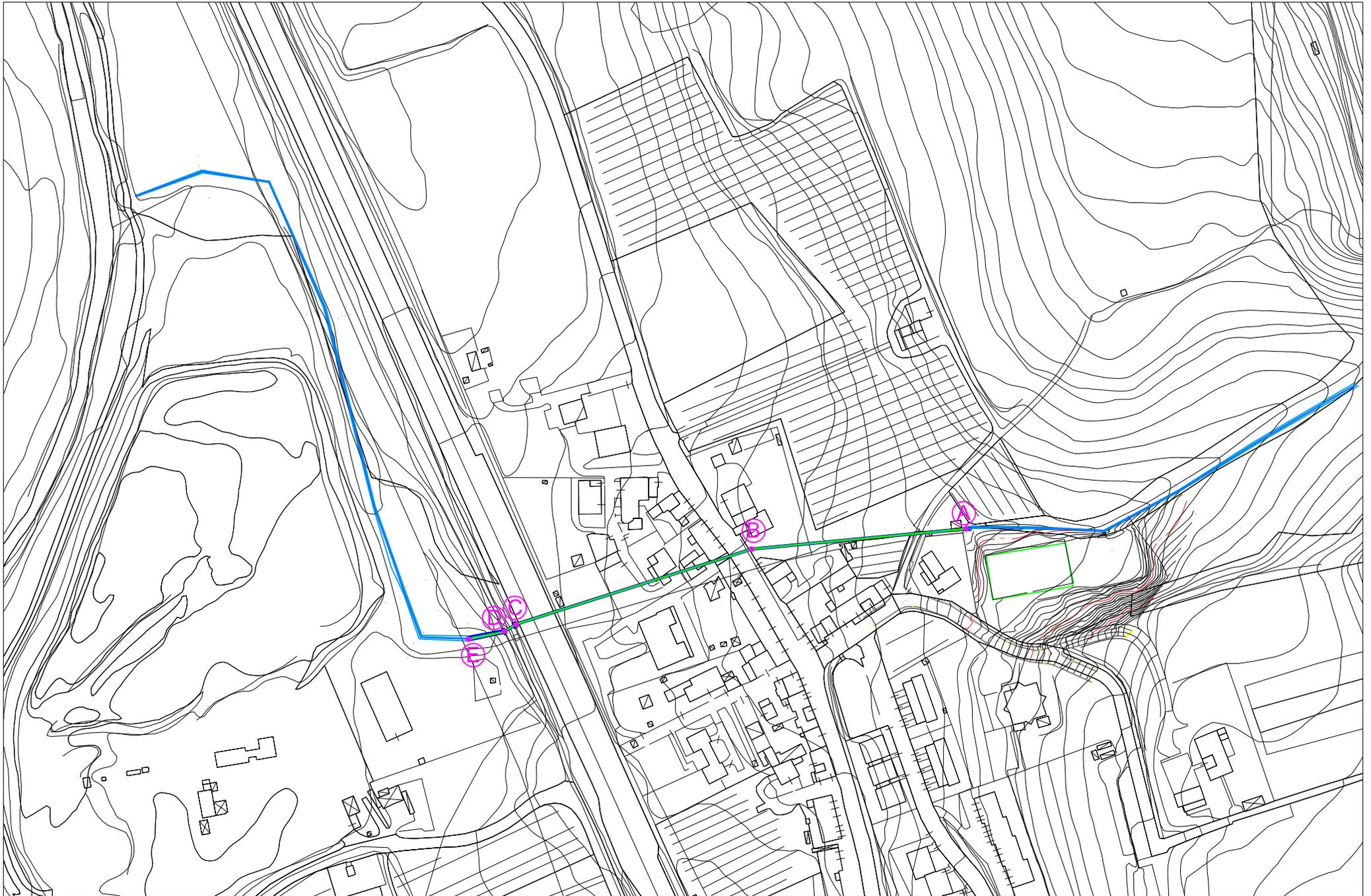
## Legenda

- (A) Inizio tratto tombato: condotta Ø 1000 mm in cls
- (B) Pozzetto di linea
- (C) Pozzetto di salto a valle del raccordo FI-SI: condotta in ingresso Ø 1300 mm in cls  
condotta in uscita Ø 1000 mm in cls
- (D) Pozzetto di linea: condotta in ingresso Ø 1000 mm in cls  
condotte in uscita Ø 750 mm in PVC e Ø600 mm in cls affiancati
- (E) Fine tratto tombato

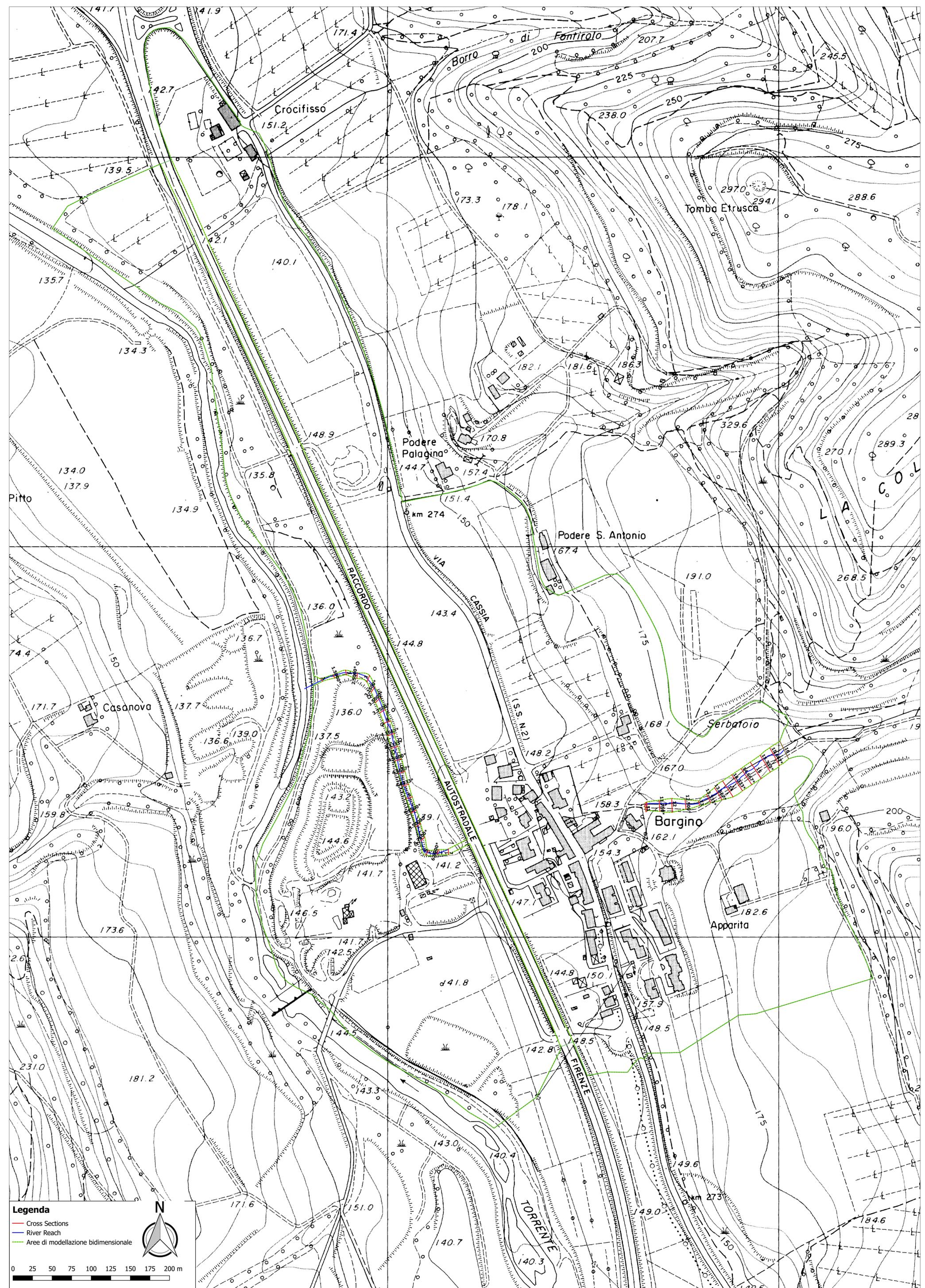
———— Fondo alveo

# Planimetria di rilievo Rio di Fonte Spugnoli

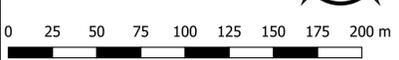
Scala 1:2500



**Legenda:** — Tratto tombato — Tratto a pelo libero ⊗ Punti significativi profilo



**Legenda**  
— Cross Sections  
— River Reach  
— Aree di modellazione bidimensionale



Pitto

Casanova

Crocifisso

Podere Palagina

Podere S. Antonio

Bargino

Apparita

Tomba Etrusca

VIA CASSIA

VIA RADIALE

TORRENTE

RICCORO

FIRENZE

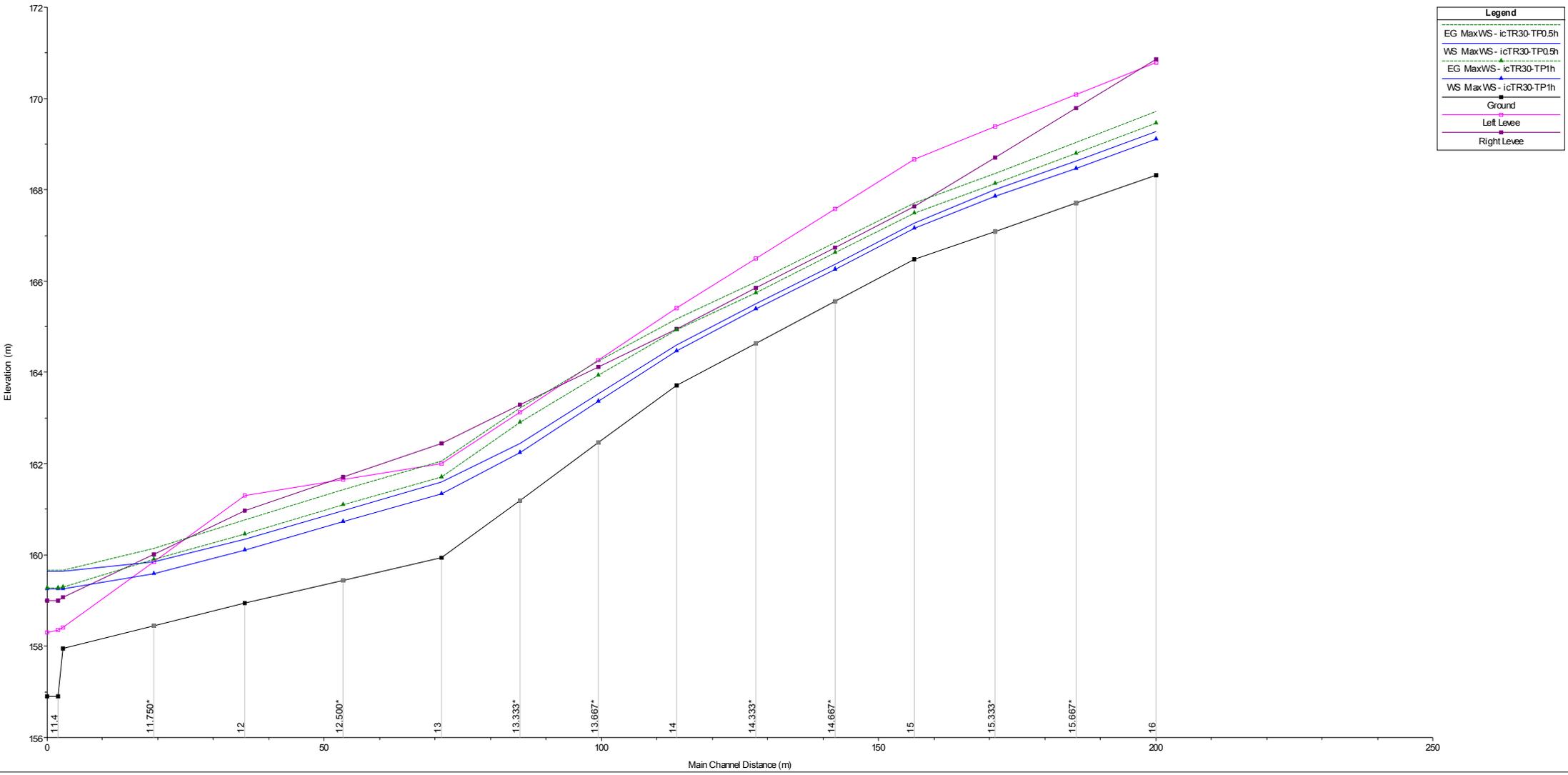
km 274

km 275

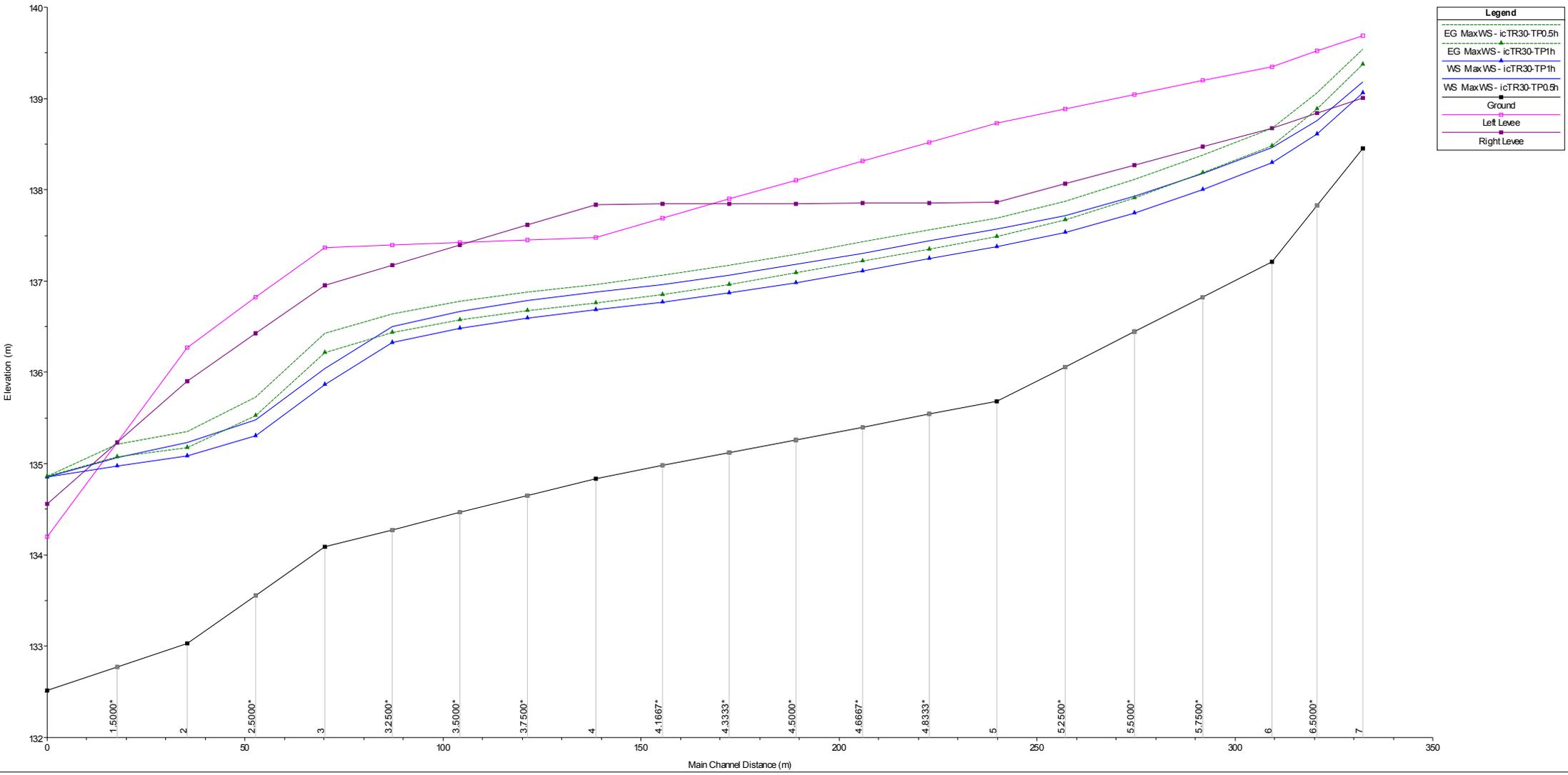
km 274

km 275

1) icTR30-TP0.5h 2) icTR30-TP1h



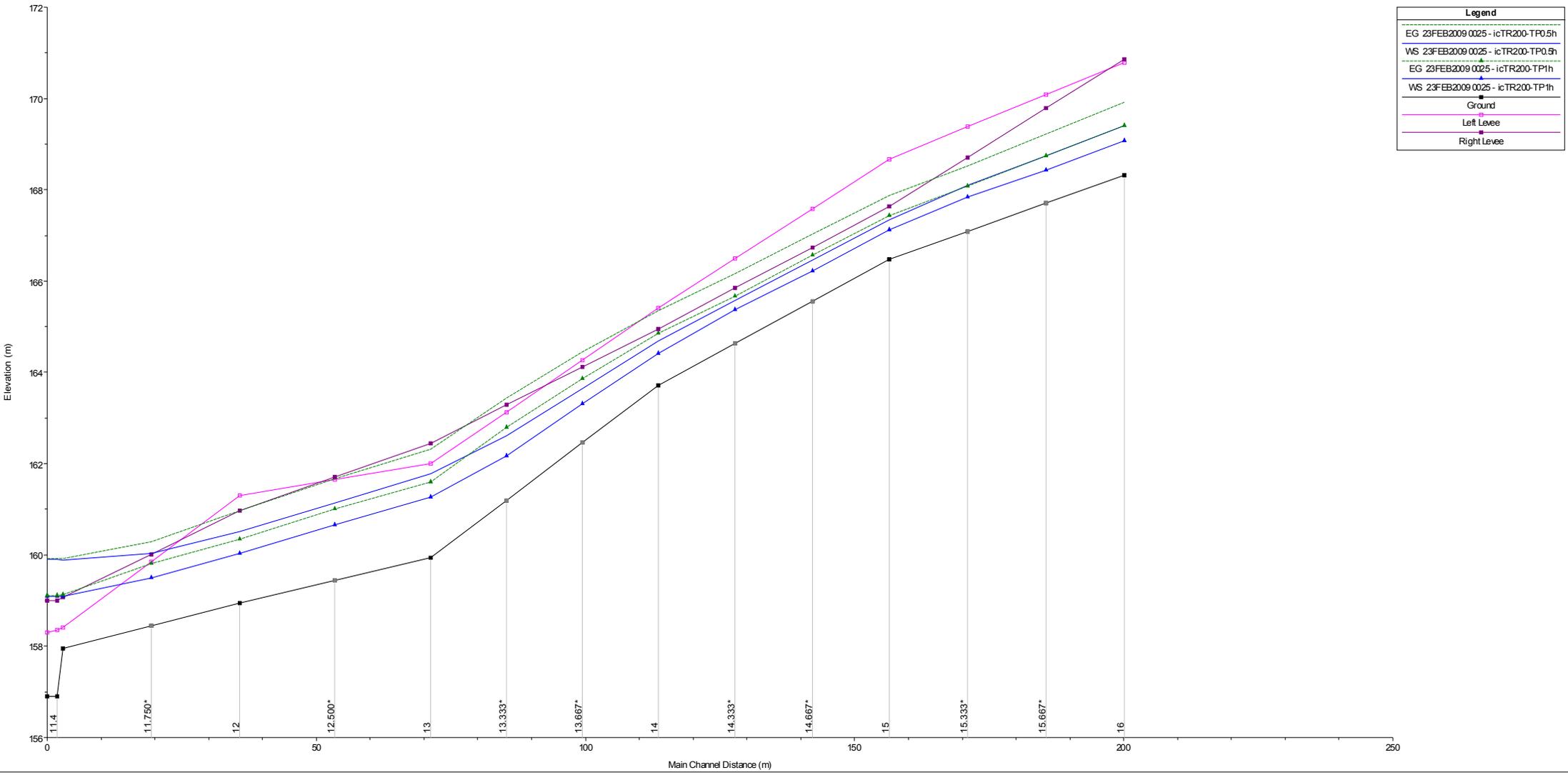
1) icTR30-TP0.5h 2) icTR30-TP1h



Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Valle	7	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.52	138.45	139.18	139.23	139.54	0.041011	2.65	3.59	6.36	1.13
Valle	7	Max WS	icTR30-TP1h	7.01	138.45	139.06	139.11	139.37	0.045733	2.47	2.84	6.18	1.17
Valle	6.9		Lat Struct										
Valle	6.8		Lat Struct										
Valle	6	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.25	137.21	138.46		138.68	0.017202	2.05	4.50	5.46	0.72
Valle	6	Max WS	icTR30-TP1h	7.00	137.21	138.29		138.48	0.017565	1.93	3.63	4.94	0.72
Valle	5	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.22	135.68	137.57		137.69	0.007880	1.54	5.97	6.27	0.50
Valle	5	Max WS	icTR30-TP1h	7.00	135.68	137.38		137.49	0.007982	1.45	4.83	5.64	0.50
Valle	4	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.19	134.84	136.88		136.96	0.005021	1.31	6.99	6.62	0.41
Valle	4	Max WS	icTR30-TP1h	6.99	134.84	136.68		136.76	0.004840	1.21	5.77	6.02	0.39
Valle	3	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.18	134.09	136.05	136.04	136.42	0.040987	2.73	3.37	4.35	0.99
Valle	3	Max WS	icTR30-TP1h	6.99	134.09	135.87	135.83	136.22	0.040874	2.61	2.68	3.52	0.95
Valle	2	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.16	133.03	135.23		135.35	0.007101	1.57	5.84	4.65	0.45
Valle	2	Max WS	icTR30-TP1h	6.98	133.03	135.09		135.18	0.005571	1.34	5.21	4.40	0.39
Valle	1	Max WS	icTR30-TP0.5h	2.79	132.52	134.85	133.63	134.87	0.001118	0.58	4.83	3.39	0.15
Valle	1	Max WS	icTR30-TP1h	2.79	132.52	134.85	133.63	134.87	0.001118	0.58	4.83	3.39	0.15
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR30-TP0.5h	11.98	168.32	169.28	169.37	169.72	0.044384	2.96	4.05	6.49	1.20
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR30-TP1h	7.96	168.32	169.11	169.17	169.46	0.043816	2.64	3.01	5.69	1.16
Rio Spugnoli	15.9		Lat Struct										
Rio Spugnoli	15.8		Lat Struct										
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR30-TP0.5h	11.97	166.48	167.26	167.40	167.70	0.061376	2.95	4.15	10.72	1.38
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR30-TP1h	7.96	166.48	167.16	167.24	167.49	0.063069	2.53	3.15	8.70	1.34
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR30-TP0.5h	11.96	163.72	164.59	164.79	165.17	0.071190	3.39	3.65	9.47	1.50
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR30-TP1h	7.96	163.72	164.46	164.61	164.92	0.078124	3.01	2.65	6.54	1.51
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR30-TP0.5h	11.96	159.94	161.60	161.60	162.06	0.035010	3.00	3.99	4.30	0.99
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR30-TP1h	7.96	159.94	161.35	161.32	161.71	0.033696	2.67	2.98	3.73	0.95
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR30-TP0.5h	11.95	158.94	160.34	160.35	160.76	0.032842	2.87	4.16	5.06	1.01
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR30-TP1h	7.96	158.94	160.11	160.10	160.45	0.032526	2.58	3.08	4.38	0.98
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR30-TP0.5h	10.32	157.95	159.64		159.67	0.001377	1.02	14.78	10.33	0.25
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR30-TP1h	7.33	157.95	159.26		159.29	0.001809	0.98	10.86	10.33	0.28
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR30-TP0.5h	10.18	156.90	159.64		159.66	0.001011	0.77	17.38	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR30-TP1h	7.29	156.90	159.26		159.28	0.001108	0.73	13.44	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR30-TP0.5h	9.52	156.90	159.65	158.56	159.66	0.001171	0.68	16.59	10.33	0.13
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR30-TP1h	7.01	156.90	159.26	158.47	159.28	0.001462	0.68	12.62	10.33	0.14

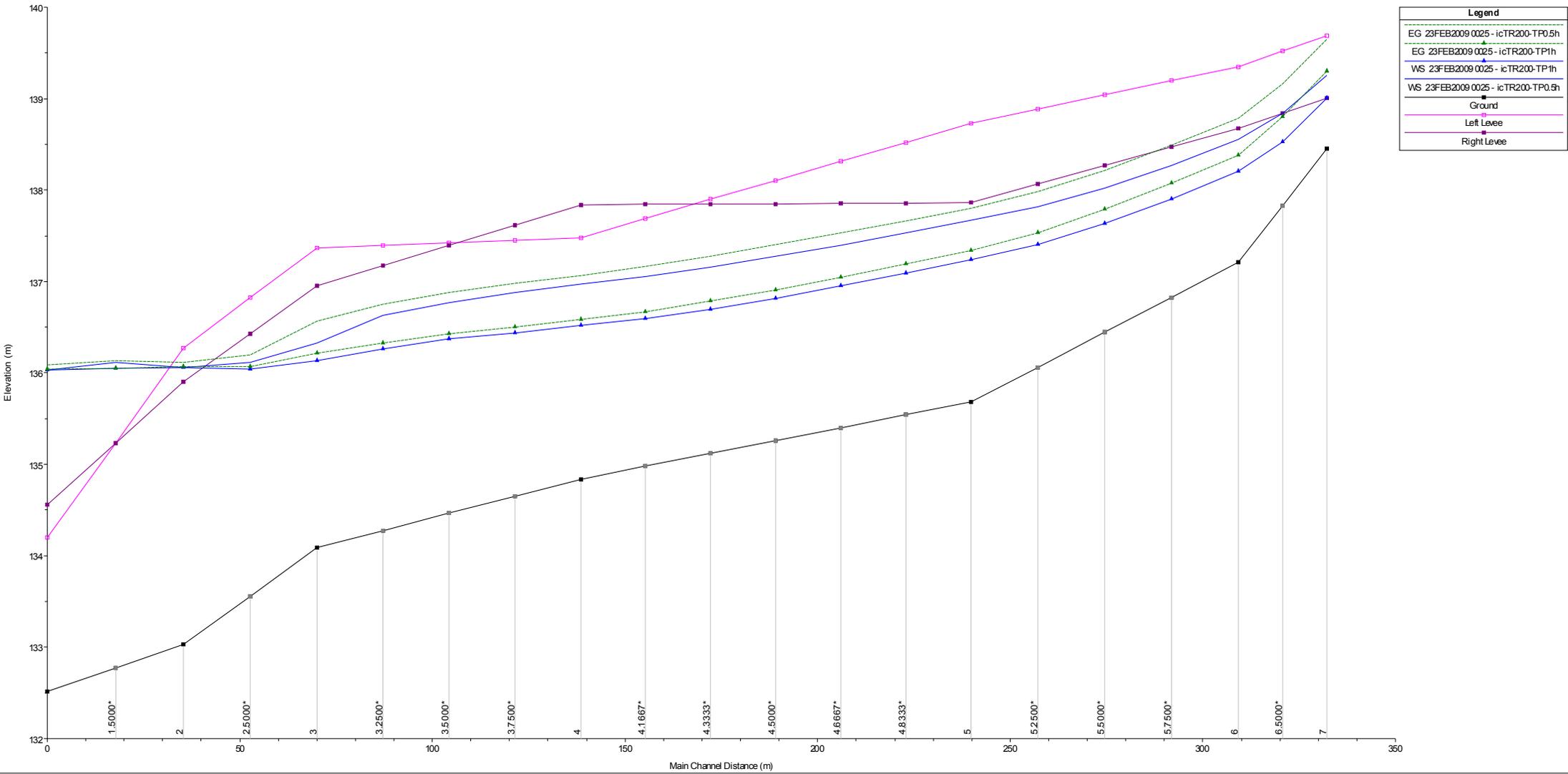
1) icTR200-TP0.5h 2) icTR200-TP1h

Legend	
EG 23FEB2009 0025 - icTR200-TP0.5h	
WS 23FEB2009 0025 - icTR200-TP0.5h	
EG 23FEB2009 0025 - icTR200-TP1h	
WS 23FEB2009 0025 - icTR200-TP1h	
Ground	
Left Levee	
Right Levee	



1) icTR200-TP0.5h 2) icTR200-TP1h

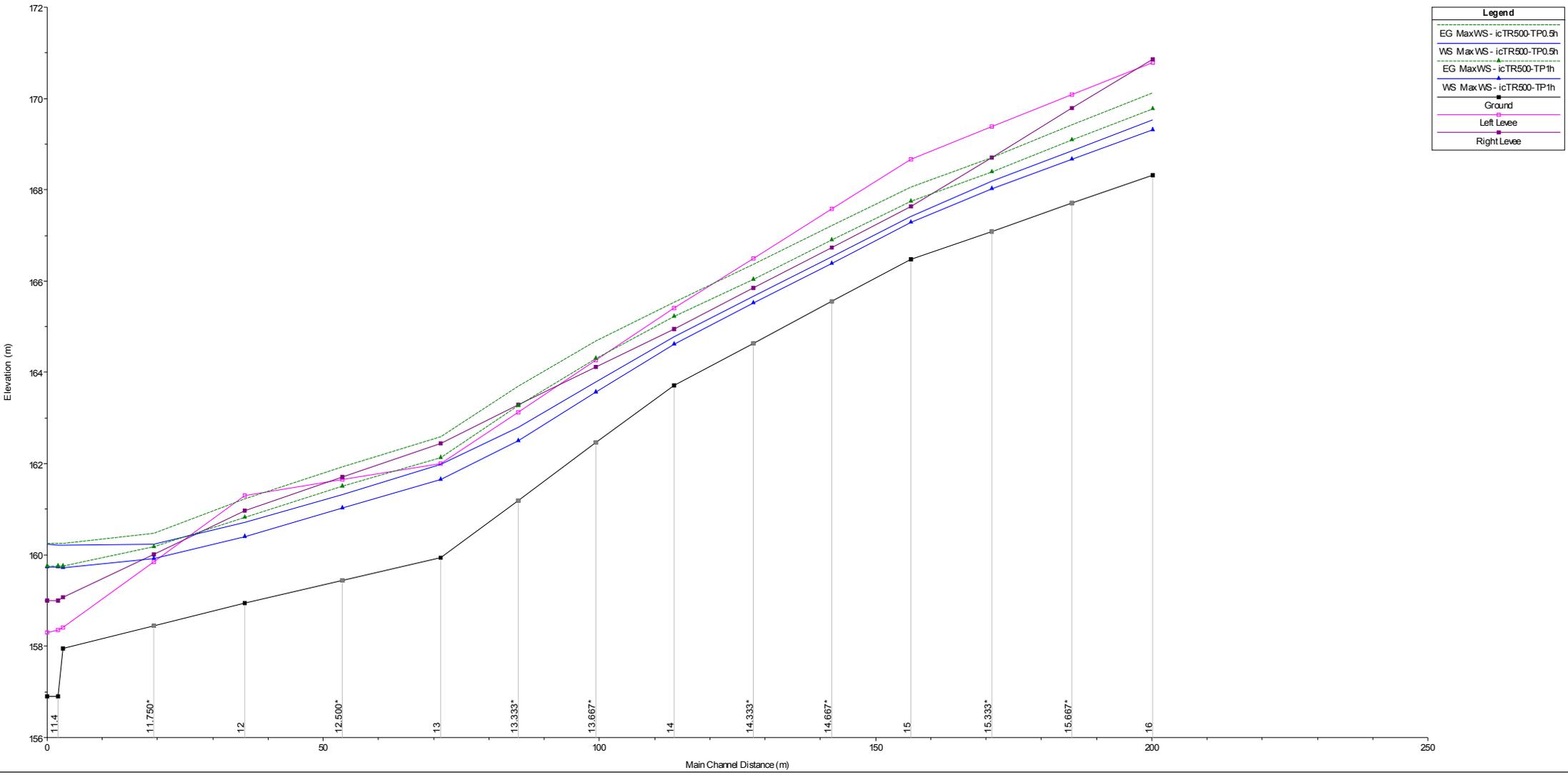
Legend	
EG 23FEB2009 0025 - icTR200-TP0.5h	▲
EG 23FEB2009 0025 - icTR200-TP1h	▲
WS 23FEB2009 0025 - icTR200-TP1h	▲
WS 23FEB2009 0025 - icTR200-TP0.5h	▲
Ground	■
Left Levee	■
Right Levee	■



Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR200-TP0.5h	17.34	168.32	169.46	169.58	170.00	0.044999	3.27	5.29	7.33	1.23
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR200-TP1h	11.20	168.32	169.25	169.33	169.68	0.044310	2.90	3.86	6.35	1.19
Rio Spugnoli	15.9												
				Lat Struct									
Rio Spugnoli	15.8												
				Lat Struct									
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR200-TP0.5h	17.32	166.48	167.37	167.56	167.95	0.061735	3.40	5.43	12.86	1.43
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR200-TP1h	11.20	166.48	167.25	167.37	167.66	0.061516	2.87	3.96	10.37	1.37
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR200-TP0.5h	17.31	163.72	164.72	164.97	165.42	0.065241	3.78	5.16	13.03	1.49
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR200-TP1h	11.20	163.72	164.57	164.76	165.13	0.072151	3.32	3.46	8.90	1.50
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR200-TP0.5h	17.30	159.94	161.86	161.89	162.43	0.036228	3.33	5.20	4.89	1.03
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR200-TP1h	11.20	159.94	161.56	161.55	162.00	0.034795	2.94	3.81	4.20	0.99
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR200-TP0.5h	17.29	158.94	160.59	160.61	161.09	0.032573	3.14	5.51	5.79	1.03
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR200-TP1h	11.20	158.94	160.30	160.31	160.71	0.032886	2.83	3.97	4.94	1.01
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR200-TP0.5h	13.92	157.95	160.04		160.08	0.001167	1.08	18.94	10.33	0.24
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR200-TP1h	9.81	157.95	159.58		159.61	0.001426	1.01	14.15	10.33	0.26
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR200-TP0.5h	13.63	156.90	160.05		160.07	0.000956	0.83	21.54	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR200-TP1h	9.68	156.90	159.58		159.60	0.001023	0.77	16.74	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR200-TP0.5h	12.46	156.90	160.05	158.64	160.07	0.001012	0.69	20.78	10.33	0.13
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR200-TP1h	9.10	156.90	159.58	158.54	159.60	0.001206	0.68	15.94	10.33	0.13
Valle	7	Max WS	icTR200-TP0.5h	12.46	138.45	139.30	139.35	139.72	0.039241	2.86	4.36	6.54	1.12
Valle	7	Max WS	icTR200-TP1h	9.10	138.45	139.16	139.21	139.51	0.041466	2.62	3.48	6.33	1.13
Valle	6.9												
				Lat Struct									
Valle	6.8												
				Lat Struct									
Valle	6	Max WS	icTR200-TP0.5h	11.41	137.21	138.61		138.84	0.016535	2.14	5.34	5.92	0.72
Valle	6	Max WS	icTR200-TP1h	8.90	137.21	138.44		138.65	0.017122	2.03	4.38	5.39	0.72
Valle	5	Max WS	icTR200-TP0.5h	12.26	135.68	137.79		137.93	0.007632	1.65	7.42	6.75	0.50
Valle	5	Max WS	icTR200-TP1h	9.08	135.68	137.56		137.68	0.007789	1.53	5.93	6.25	0.50
Valle	4	Max WS	icTR200-TP0.5h	12.23	134.84	137.10		137.21	0.005186	1.43	8.56	7.32	0.42
Valle	4	Max WS	icTR200-TP1h	9.05	134.84	136.89		136.98	0.004676	1.27	7.10	6.67	0.39
Valle	3	Max WS	icTR200-TP0.5h	12.17	134.09	136.43		136.69	0.022151	2.26	5.38	6.17	0.77
Valle	3	Max WS	icTR200-TP1h	8.99	134.09	136.30		136.49	0.017690	1.94	4.63	5.56	0.68
Valle	2	Max WS	icTR200-TP0.5h	11.69	133.03	136.12		136.18	0.002333	1.10	10.65	6.04	0.26
Valle	2	Max WS	icTR200-TP1h	8.71	133.03	136.10		136.14	0.001325	0.82	10.56	6.02	0.20
Valle	1	Max WS	icTR200-TP0.5h	2.85	132.52	136.03	133.64	136.04	0.000243	0.32	8.83	3.39	0.06
Valle	1	Max WS	icTR200-TP1h	2.88	132.52	136.03	133.65	136.04	0.000248	0.33	8.83	3.39	0.06

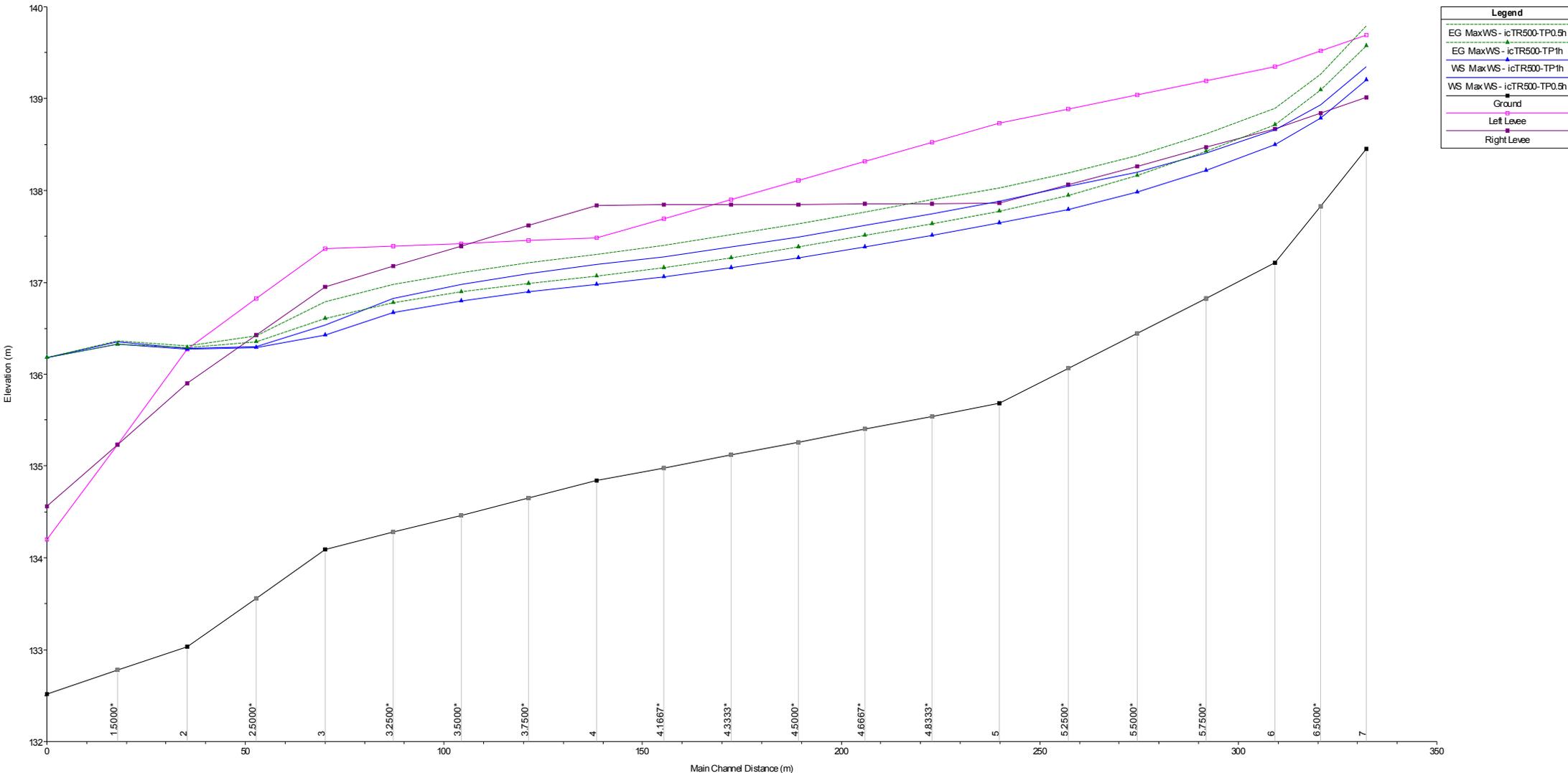
1) icTR500-TP0.5h 2) icTR500-TP1h

Legend	
EG MaxWS - icTR500-TP0.5h	
WS MaxWS - icTR500-TP0.5h	
EG MaxWS - icTR500-TP1h	
WS MaxWS - icTR500-TP1h	
Ground	
Left Levee	
Right Levee	



1) icTR500-TP0.5h 2) icTR500-TP1h

Legend	
EG MaxWS - icTR500-TP0.5h	
EG MaxWS - icTR500-TP1h	
WS MaxWS - icTR500-TP1h	
WS MaxWS - icTR500-TP0.5h	
Ground	
Left Levee	
Right Levee	



Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Valle	7	Max WS	icTR500-TP0.5h	13.80	138.45	139.35	139.40	139.79	0.039020	2.95	4.68	6.61	1.12
Valle	7	Max WS	icTR500-TP1h	10.12	138.45	139.21	139.26	139.58	0.040402	2.69	3.76	6.40	1.12
Valle	6.9												
				Lat Struct									
Valle	6.8												
				Lat Struct									
Valle	6	Max WS	icTR500-TP0.5h	12.20	137.21	138.66		138.90	0.016140	2.16	5.66	6.09	0.71
Valle	6	Max WS	icTR500-TP1h	9.74	137.21	138.50		138.72	0.016929	2.07	4.70	5.58	0.72
Valle	5	Max WS	icTR500-TP0.5h	13.61	135.68	137.88		138.03	0.007793	1.70	8.02	6.86	0.50
Valle	5	Max WS	icTR500-TP1h	10.12	135.68	137.65		137.77	0.007739	1.57	6.45	6.52	0.50
Valle	4	Max WS	icTR500-TP0.5h	13.58	134.84	137.19		137.30	0.005212	1.47	9.25	7.61	0.43
Valle	4	Max WS	icTR500-TP1h	10.10	134.84	136.98		137.07	0.004698	1.31	7.70	6.94	0.40
Valle	3	Max WS	icTR500-TP0.5h	13.56	134.09	136.53		136.79	0.020124	2.24	6.07	6.68	0.75
Valle	3	Max WS	icTR500-TP1h	10.08	134.09	136.42		136.60	0.015423	1.89	5.35	6.14	0.65
Valle	2	Max WS	icTR500-TP0.5h	7.81	133.03	136.28		136.31	0.000816	0.67	11.66	6.18	0.16
Valle	2	Max WS	icTR500-TP1h	6.62	133.03	136.27		136.29	0.000593	0.57	11.61	6.18	0.13
Valle	1	Max WS	icTR500-TP0.5h	2.85	132.52	136.18	133.64	136.18	0.000211	0.31	9.34	3.39	0.06
Valle	1	Max WS	icTR500-TP1h	2.82	132.52	136.18	133.64	136.18	0.000207	0.30	9.34	3.39	0.06
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR500-TP0.5h	20.06	168.32	169.53	169.67	170.13	0.045322	3.41	5.88	7.70	1.25
Rio Spugnoli	16	Max WS	icTR500-TP1h	12.97	168.32	169.31	169.40	169.78	0.044520	3.02	4.29	6.66	1.20
Rio Spugnoli	15.9												
				Lat Struct									
Rio Spugnoli	15.8												
				Lat Struct									
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR500-TP0.5h	20.04	166.48	167.42	167.64	168.06	0.062055	3.59	6.07	13.80	1.46
Rio Spugnoli	15	Max WS	icTR500-TP1h	12.97	166.48	167.29	167.43	167.75	0.061248	3.04	4.40	11.17	1.39
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR500-TP0.5h	20.03	163.72	164.78	165.04	165.53	0.063797	3.95	5.93	14.52	1.50
Rio Spugnoli	14	Max WS	icTR500-TP1h	12.97	163.72	164.62	164.83	165.22	0.069304	3.47	3.94	10.23	1.49
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR500-TP0.5h	20.02	159.94	161.98	162.02	162.59	0.036603	3.46	5.78	5.15	1.04
Rio Spugnoli	13	Max WS	icTR500-TP1h	12.97	159.94	161.66	161.66	162.13	0.035277	3.07	4.23	4.42	1.00
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR500-TP0.5h	20.01	158.94	160.70	160.72	161.24	0.031891	3.23	6.20	6.13	1.03
Rio Spugnoli	12	Max WS	icTR500-TP1h	12.97	158.94	160.39	160.40	160.83	0.032580	2.92	4.44	5.22	1.01
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR500-TP0.5h	15.59	157.95	160.21		160.25	0.001110	1.12	20.72	10.33	0.24
Rio Spugnoli	11.5	Max WS	icTR500-TP1h	11.05	157.95	159.72		159.76	0.001317	1.03	15.68	10.33	0.25
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR500-TP0.5h	15.22	156.90	160.22		160.25	0.000940	0.85	23.33	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11.4	Max WS	icTR500-TP1h	10.88	156.90	159.73		159.75	0.000993	0.78	18.28	10.33	0.15
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR500-TP0.5h	13.80	156.90	160.23	158.67	160.25	0.000966	0.70	22.57	10.33	0.13
Rio Spugnoli	11	Max WS	icTR500-TP1h	10.12	156.90	159.73	158.57	159.75	0.001126	0.68	17.49	10.33	0.13



