

Piano Strutturale Intercomunale CASENTINO



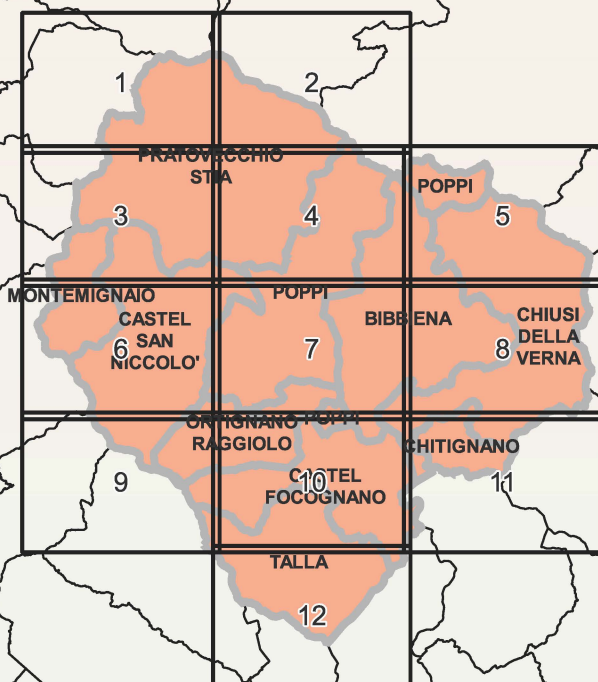
ASPETTO IDRAULICO

Elaborato

REL_04a

Data 14/04/2023

RELAZIONE IDROLOGICO IDRAULICA



Data di adozione

Data di approvazione

Ente responsabile

Unione dei Comuni Montani del Casentino
(presidente Eleonora Ducci)

Comuni associati

Bibbiena (sindaco Filippo Vagnoli)
Castel Focognano (sindaco Lorenzo Ricci)
Castel San Niccolò (sindaco Antonio Fani)
Chitignano (sindaco Valentina Calbi)
Chiusi della Verna (sindaco Giampaolo Tellini)
Montemignaio (sindaco Roberto Pertichini)
Orignano Raggiolo (sindaco Emanuele Ceccherini)
Poppi (sindaco Carlo Toni)
Pratovecchio Stia (sindaco Niccolò Caleri)
Talla (sindaco Eleonora Ducci)

Responsabile del Procedimento

Samuela Ristori

Ufficio di Piano

Aleandro Carta coordinatore

Beba Fornaciari
Jody Alessandrini
Lorenzo Angioloni
Patrizio Bigoni
Rosaria Coppi
Roberto Fiorini
Carla Giuliani
Gianluca Ricci
Filippo Rialti
Samuela Ristori
Angiolo Tellini

Garante dell'informazione e della partecipazione

Lisa Bucchi

Autorità Competente in materia di VAS

Vinicio Dini

Professionisti incaricati per la pianificazione

Gianfranco Gorelli coordinatore

Aspetti urbanistici

Gianfranco Gorelli
Alessio Tanganeli
Silvia Alberi Alberti
Sarah Melchiorre
Rachele Agostini

Aspetti geologici

PROGEO ENGINEERING
Massimiliano Rossi
Fabio Poggi
Nicolò Batistoni
STUDIO GEOGAMMA
Lucia Brocchi

Daniela Lari

GEO ECO PROGETTI

Eros Aiello

Gabriele Grandini

Aspetti idraulici

PROGEO ENGINEERING

Davide Giovannuzzi

Mirko Frasconi

Matteo Frasconi

Elisa Baldini

STP Soc. coop.

Luca Moretti

Aspetti agro-forestali

Ilaria Scatarzi

Valutazione Ambientale Strategica

SINERGIA Progettazione e Consulenza Ambientale

Luca Gardone

Ilaria Scatarzi

Emanuele Montini

Aspetti archeologici

A.T.S. SRL

Francesco Pericci

Cristina Felici

Aspetti paesaggistici

Luciano Piazza

Aspetti legali

Agostino Zanelli Quarantini

Processo di partecipazione

CRED-ECOMUSEO

Andrea Rossi (gestione del subprocedimento)

SOCIOLAB

Margherita Mugnai

Giulia Maraviglia

Studio sulla mobilità

URBAN LIFE SPIN-OFF

Francesco Alberti (coordinatore)

Sabine Di Silvo

Lorenzo Nofroni

Sara Naldoni

Francesca Casini

Sistema informativo territoriale (SIT)

LDP progetti Gis

INDICE

INDICE.....	1
1 PREMESSA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
2 RILIEVI DI DETTAGLIO E AGGIORNAMENTO DEL MODELLO GEOMETRICO.....	3
3 ANALISI IDROLOGICA	7
4 RISULTATI DELLE MODELLAZIONI IDRAULICHE AGGIORNATE	8
4.1 Descrizione del modello “Archiano”	8
4.2 Caratteristiche del modello	9
4.3 Sintesi dei risultati	13
4.4 Esito degli approfondimenti modellistici.....	14
5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	18

1 PREMESSA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Con propria nota (prot. Comune di Bibbiena n. 0005669 del 23.03.2023), il Comune di Bibbiena ha richiesto a questa Società, incaricata dall'Unione dei Comuni Montani del Casentino per la redazione degli studi idrologici-idraulici a supporto del Piano Strutturale Intercomunale del Casentino, una richiesta di approfondimento degli studi condotti sul bacino del Torrente Archiano, già depositati presso gli uffici del Genio Civile Valdarno Superiore ai fini dell'adozione del PSI (nr. deposito 3943 del 18.01.2023). Tali elaborati sono stati inoltre già adottati dalla Giunta dell'Unione dei Comuni Montani del Casentino con DG n. 123 del 27.12.2022.

Tale richiesta di approfondimento da parte del Comune di Bibbiena, riguardava nello specifico la rivalutazione delle condizioni di pericolosità idraulica sul Torrente Sorrasa, affluente del Torrente Archiano, nell'area a destinazione produttiva in loc. Ferrantina a valle dell'abitato di Soci, in quanto il modello digitale del terreno messo a disposizione dal geoscopio della Regione Toscana, così come la cartografia del PSI messa a disposizione dalla stessa Unione dei Comuni, non tenevano conto delle recenti edificazioni presenti nell'area.

Per tale motivo, questa società ha condotto degli approfondimenti geometrici basati su rilievi GPS, finalizzati alla verifica dello stato dei luoghi e al conseguente adeguamento del modello digitale del terreno, impiegato nel modello HEC-RAS bidimensionale per la definizione delle condizioni di pericolosità per alluvioni, battenti, velocità e magnitudo previste dalla LR 41/2018 e per la redazione delle mappe previste dal Regolamento 5/R/2020.

Si ritiene opportuno precisare che nell'ambito dell'aggiornamento del modello idraulico del Torrente Archiano e dei suoi affluenti, non sono introdotte modifiche rispetto alle modellazioni idrologiche descritte nel documento REL_04_Relazione idrologico-idraulica trasmessa agli uffici del Genio Civile (nr. deposito 3943 del 18.01.2023). Le modifiche introdotte sono di natura esclusivamente geometrica e basate su rilievi di dettaglio eseguiti sul territorio con rilievo GPS, a cui è conseguito l'aggiornamento delle mappe di pericolosità da alluvione.

2 RILIEVI DI DETTAGLIO E AGGIORNAMENTO DEL MODELLO GEOMETRICO

Rispetto a quanto già descritto nel documento REL_04_Relazione idrologico-idraulica trasmessa gli uffici del Genio Civile (nr. deposito 3943 del 18.01.2023), i rilievi di dettaglio aggiuntivi eseguiti hanno riguardato:

- la verifica di tutte le sezioni idrauliche del modello del T. Sorrasa , che sono state quindi aggiornate in funzione dei nuovi rilievi effettuati.
- il rilievo di n. 5 nuove sezioni (aggiuntive rispetto al precedente modello) sul Torrente Sorrasa, di cui 2 rilevate in prossimità degli edifici dell'area produttiva poco a sud dell'abitato di Soci e tre poco più a Sud (Figura 2.1), nell'area della ex Mabo, dove il T. Sorrasa si tomba (Figura 2.2 e Figura 2.3);
- il rilievo di oltre 300 punti per la ridefinizione del modello digitale del terreno nell'area della Lidl di Bibbiena, interessata da recenti lavori sui piazzali, che hanno definito una diversa geometria del territorio rispetto a quella del Lidar messo a disposizione dal geoscopio della Regione Toscana (Figura 2.4).

Le nuove sezioni idrauliche rilevate sono state implementate nel modello geometrico HEC-RAS monodimensionale del T. Sorrasa, mentre i punti rilevati nell'area della Lidl di Bibbiena sono stati impiegati per modificare il dtm del Lidar messo a disposizione dal geoscopio della Regione Toscana.

Tali modifiche si sono rese necessarie, in quanto:

- le nuove 2 sezioni rilevate in prossimità degli edifici dell'area produttiva posta poco a sud di Soci hanno permesso una migliore caratterizzazione della geometria d'alveo in tale porzione del territorio, oggetto della richiesta di approfondimento del Comune di Bibbiena (nota prot. Comune di Bibbiena n. 0005669 del 23.03.2023);
- le 3 sezioni rilevate per la definizione della geometria del tombamento del T. Sorrasa nell'area della ex Mabo, hanno permesso di modellare idraulicamente la presenza dello stesso;
- la verifica di tutte le sezioni idrauliche del T. Sorrasa ha permesso di validare quelle già utilizzate per l'implementazione del modello idraulico e di aggiornare quelle non corrispondenti;
- il rilievo dei vari punti nell'area della Lidl di Bibbiena ha consentito di aggiornare il modello digitale del terreno sulla base dei lavori condotti nell'area negli ultimi anni (realizzazione dell'edificio commerciale, sistemazione dei piazzali, realizzazione di scogliere in massi ciclopici lungo la scarpata, realizzazione della rampa di accesso,...).



Figura 2.1 - Individuazione delle sezioni d'alveo di nuovo rilievo sul T. Sorrasa nell'area industriale a Sud di Soci nel Comune di Bibbiena (AR)



Figura 2.2 - Individuazione delle sezioni d'alveo di nuovo rilievo sul T. Sorrasa per la definizione del tombamento al di sotto della ex Mabo



Figura 2.3 – A sinistra, la sezione di monte del tombamento lungo il T. Sorrasa; a destra, la sezione di valle del medesimo tombamento



Figura 2.4 - Individuazione dei punti rilevati con gps dell'area della Lidl di bibbiena

Un ulteriore aggiornamento del modello idraulico è stato condotto su base ortofoto secondo l'ultimo aggiornamento di google maps, per inserire nel modello idraulico del T. Archiano e T. Sorrasa la presenza degli edifici di più recente costruzione, anche in aggiornamento rispetto alla base cartografica del PSI messa a disposizione dalla stessa Unione dei Comuni Montani del Casentino.

Per tale motivo, tali edifici, che sono stati inseriti nel modello idraulico, sono riportati nelle cartografie della pericolosità per alluvioni, dei battenti, della velocità e della magnitudo idraulica aggiornate del foglio q7 allegate alla presente relazione.

3 ANALISI IDROLOGICA

L'aggiornamento degli studi idraulici sul bacino del T. Archiano oggetto di questo lavoro non ha introdotto modifiche rispetto alle modellazioni idrologiche descritte nel documento REL_o4_Relazione idrologico-idraulica trasmessa agli uffici del Genio Civile (nr. deposito 3943 del 18.01.2023).

Come già detto, le modifiche introdotte sono di natura esclusivamente geometrica del modello idraulico.

Per le modalità con cui sono state eseguite le modellazioni idrologiche nell'ambito degli studi redatti a supporto del PSI del Casentino si rimanda quindi al documento REL_o4_Relazione idrologico-idraulica già trasmesso agli uffici del Genio Civile; a seguire, a solo titolo informativo, si riporta l'esito di tali studi per il bacino del T. Archiano.

Comune	Codice	Bacino idrografico	Durata critica Dc	Durate studiate	Qp(Dc) TR200 (m³/s)	Qp(Dc) TR30 (m³/s)
Bibbiena	B06	Affluente Rimaggio	1	1, 3, 6	23.9	17.2
	B07	Fosso di Rimaggio	1	1, 3, 6	3.6	2.8
	B08	Torrente Archiano Monte	6	1, 3, 6	192.6	134.2
	B09	Torrente Archiano Interbacino	1	1, 3, 6	131.3	96.3
	B10	Fosso Sorrasa	1	1, 3, 6	9.3	7.3
	B10_1	Fosso Rignano	1	1, 3, 6	53.4	40.8
	B10_2	Affluente Fosso Rignano	1	1, 3, 6	40.1	31

Tabella 3.1 - Risultati della modellazione idrologica

4 RISULTATI DELLE MODELLAZIONI IDRAULICHE AGGIORNATE

4.1 Descrizione del modello “Archiano”

Il modello del bacino del T. Archiano comprende:

- l’asta del T. Archiano da monte dell’abitato di Partina fino alla confluenza in Arno;
- il F. di Rimaggio affluente di destra del T. Archiano a Partina;
- il T. Sorrassa dalla loc. “La Ferrantina” a valle dell’abitato di Soci fino alla confluenza in destra del T. Archiano;
- il F. Rignano dalla loc. “La Ferrantina” fino alla confluenza in sinistra del F. Arno.

Il T. Archiano, nel tratto modellato, attraversa l’abitato di Partina dove presenta sponde geometricamente definite per le opere antropiche presenti in adiacenza al corso d’acqua. A valle dell’abitato il corso d’acqua scorre in maniera naturale attraverso la pianura alluvionale, le uniche opere antropiche presenti sono rappresentate da attraversamenti stradali, briglie per la definizione della pendenza di fondo alveo e opere di presa/restituzione di centraline idroelettriche.

Il T. Archiano lambisce l’abitato di Soci a attraversa l’abitato di Bibbiena prima di confluire in sinistra del F. Arno. In quest’ultimo tratto presenta arginature o rilevati di diversa fattura in destra e sinistra idraulica. Inoltre sono presenti attraversamenti di importanti infrastrutture quali la SR71 Umbro Casentinese Romagnola, la SR70 della Consuma e la ferrovia Arezzo – Stia.

Il F. di Rimaggio proviene dalle alture prospicienti l’abitato di Partina, attraversa quest’ultimo e la SR71 Umbro Casentinese Romagnola, fino a confluire in destra del T. Archiano.

Il T. Sorrassa, nel tratto modellato, lambisce a monte l’area industriale de “La Ferrantina” a valle dell’abitato di Soci e prima di confluire nel T. Archiano attraversa aree verdi (agricole/giardino) e la Variante alla SR71 Umbro Casentinese Romagnola. Proprio l’area produttiva de “La Ferratina” è stata oggetto di approfondimento, in quanto sono state rilevate le 5 sezioni aggiuntive prima descritte.

Il F. Rignano, nel tratto modellato scorre parallelamente alla SR71 Umbro Casentinese Romagnola a valle dell’area industriale de “La Ferrantina”. Attraversa principalmente aree agricole e una porzione dell’abitato di Bibbiena. Prima di confluire nel F. Arno attraversa importanti infrastrutture: la Variante alla SR71 Umbro Casentinese Romagnola e la ferrovia Arezzo-Stia.

I corsi d’acqua attraversano principalmente aree agricole con alvei naturali costituiti da sponde erbose e fondo alveo ghiaioso/ciottoloso, l’attraversamento dei centri abitati avviene con sponde

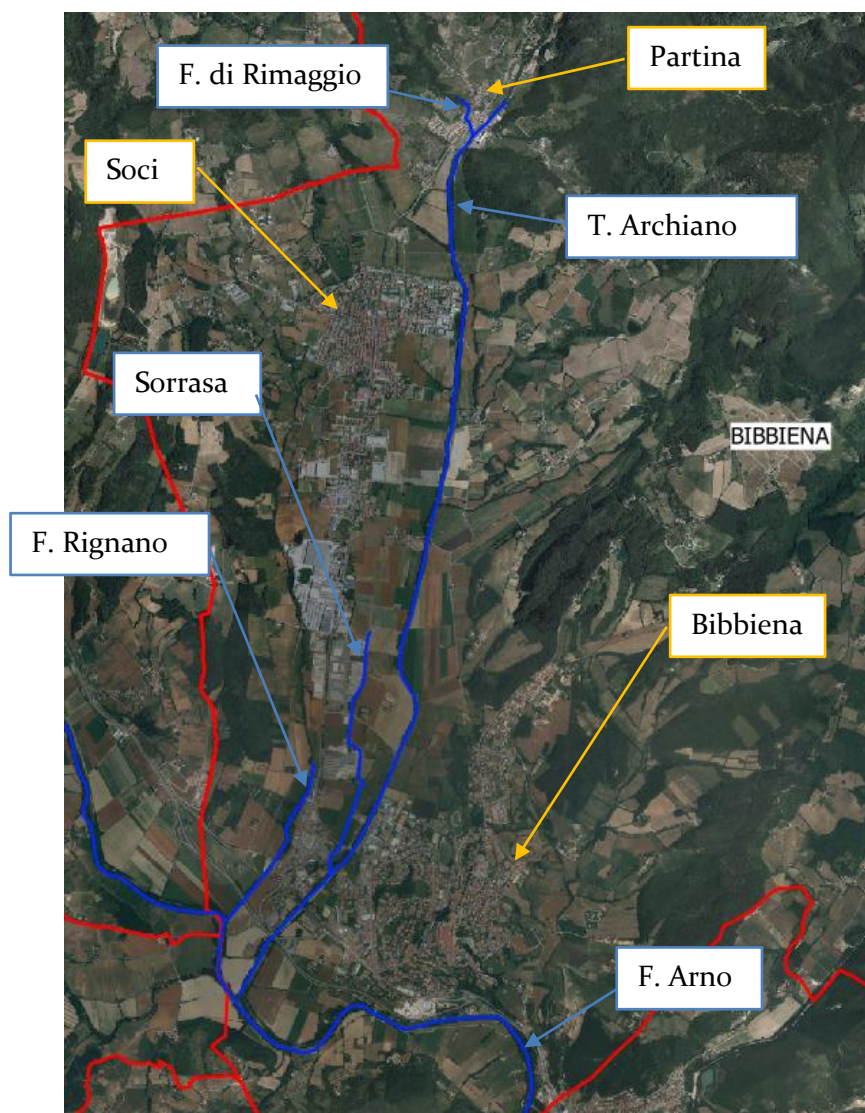


Figura 4.1 – inquadramento del modello “Archiano”, in rosso i confini comunali

definite (verticalizzate con sponde in calcestruzzo armato o gabbionate) oppure con argini o rilevati a protezione, anche in questi tratti il fondo alveo risulta essere naturale ghiaioso/ciottoloso e erboso.

4.2 Caratteristiche del modello

Il modello è realizzato con HEC-RAS 6.3.1 in cui le aste fluviali sono modellate come elemento *river* monodimensionale definito per mezzo *cross sections*, *inline structure*, *bridge* e *flow areas 2D* per la parte di modellazione bidimensionale. All'interno di queste sono presenti 2D connection per simulare la presenza di condotte di sottoattraversamento degli ostacoli al deflusso (ad es. Var. SR71)



Figura 4.2 – a sinistra T. Archiano nel tratto di monte; a destra T. Archiano nel tratto centrale

così come rilevati durante le campagne di rilievo. Il fiume Arno è modellato per riprodurre le stesse condizioni di pericolosità idraulica e tirante idraulico del modello fornito dall'AdBDAS.

Nei tratti in cui la modellazione bidimensionale è stata necessaria, le sezioni rilevate sono state impiegate in modo che la modellazione 1D riguardi il solo *main channel*, mentre le aree golenali e di espansione naturale del corso d'acqua sono state modellate con gli elementi *flow area*, collegate all'alveo tramite degli sfioratori laterali chiamati *lateral structures*.

È stato realizzato un unico modello idraulico, nel quale sono stati inseriti, come condizioni di monte, gli idrogrammi di piena, calcolati così come descritti nei capitoli precedenti, mentre come condizione di valle delle aste è stato utilizzato il tirante del F. Arno.

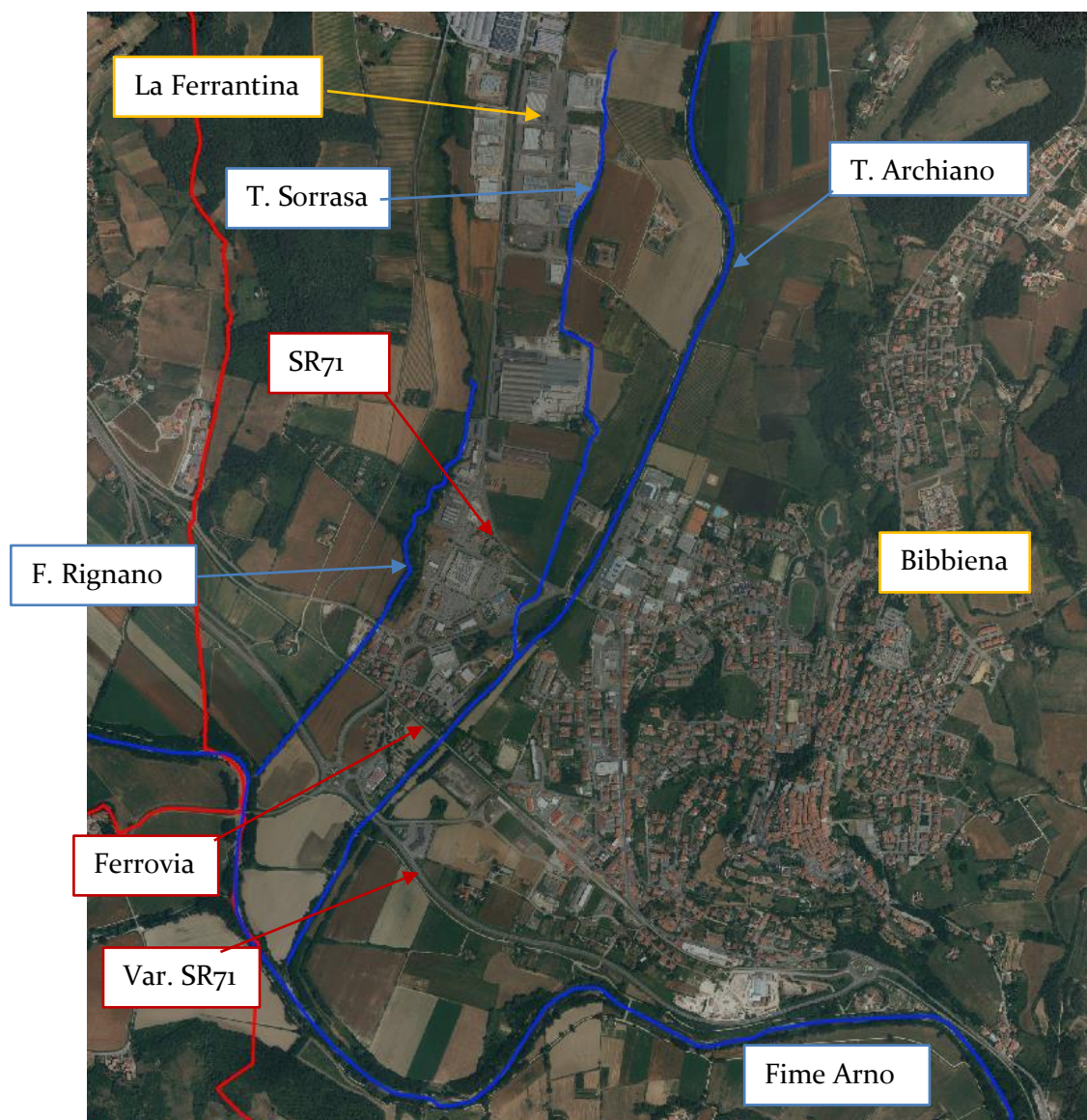


Figura 4.3 – T. Archiano, F. Rignano, Sorrasa e Fiume Arno nel tratto di valle

Asta idraulica	N. Sezioni idrauliche	N. briglie o soglie	N. ponti	n. 2D flow areas
Fosso Rignano	18	10	4	6
Torrente Archiano	113		6	
Sorrasa (Aff. Archiano)	41		7	
Fosso di Rimaggio	13		1	

Tabella 4.1 – elementi geometrici per la caratterizzazione delle aste idrauliche del modello “Archiano”

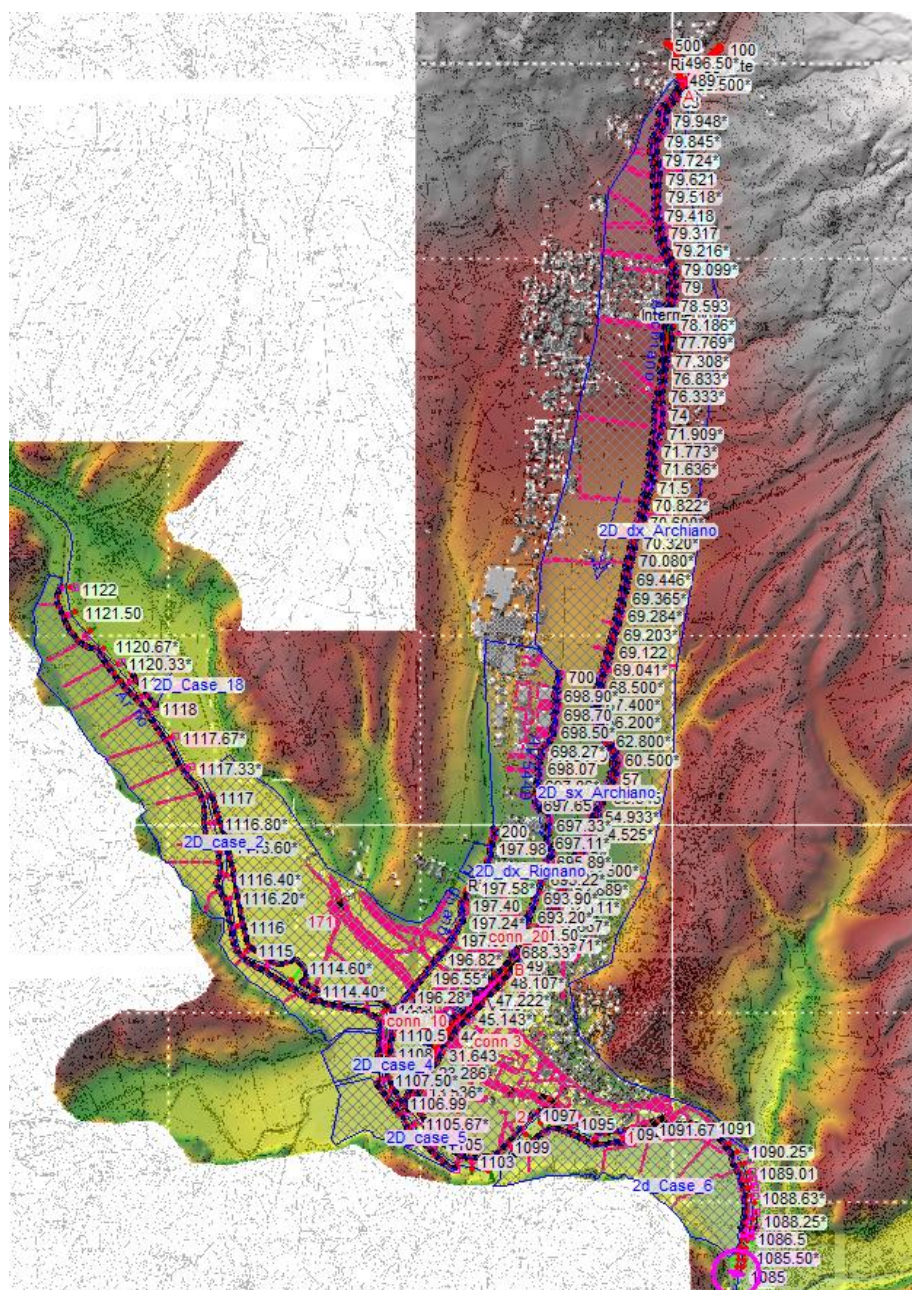


Figura 4.4 – Geometria Hec-Ras del modello “Archiano”

Per le scabrezze nel corso d’acqua sono stati assunti i seguenti valori del coefficiente di Manning:

- n pari a 0.035 e 0.030 s m^{-1/3} per l’alveo principale;
- n pari a 0.06 e 0.035 s m^{-1/3} fuori dall’alveo principale.

Valori minori di Manning sono stati assegnati alle aste fluviali nei tratti terminali, dove la scabrezza risulta minore in quanto sono presenti tratti lineari, prevalentemente ciottolosi, ghiaiosi, con scarsa presenza di vegetazione arborea e con sponde erbose.

4.3 Sintesi dei risultati

L'attraversamento dell'abitato di Partina, sia per quanto riguarda il F. di Rimaggio che il T. Archiano, avviene senza particolari criticità idrauliche. L'area a valle del nucleo abitato (campo sportivo) è invece coinvolta da eventi di piena per Tr200 anni e parzialmente per eventi con Tr 30 anni.

Nel tratto centrale, il T. Archiano divaga occasionalmente nella pianura alluvionale coinvolgendo la viabilità locale presente.

Nei pressi dell'abitato di Bibbiena, le esondazioni della Sorrasa e del T. Archiano sono fonte di aree allagate sia per eventi con Tr30 che Tr200 anni, coinvolgendo le aree produttive, in sparticolare in sx idrografica. La SR71 Umbro Casentinese Romagnola non risulta sormontata, ma il suo rilevato crea uno sbarramento che favorisce l'accumulo di acqua.

Nel tratto compreso tra la SR71 Umbro Casentinese Romagnola e la ferrovia Stia-Arezzo, sono evidenti importanti criticità in destra idraulica che coinvolgono anche il tessuto residenziale fino al sormonto del piano rotabile della ferrovia, mentre in sinistra idraulica il rilevato arginale presente lungo il T. Archiano, è in grado di contenere parzialmente i volumi di acqua, con esondazione nei pressi dell'attraversamento ferroviario e conseguente divagazione dei volumi verso il campo sportivo, e da qui, attraverso un sottopassaggio, prosegue l'allagamento nelle aree comprese tra la ferrovia e la Variante alla SR71 Umbro Casentinese Romagnola, ricongiungendosi verso sud-est alle aree allagate derivanti dagli eventi di piena del Fiume Arno sottoattraversando il rilevato stradale in vari punti dislocati lungo il suo percorso.

In destra idraulica del T. Archiano nel tratto compreso tra la ferrovia e la variante alla SR 70 della Consuma, le aree allagate si propagano a ridosso del rilevato stradale ricongiungendosi alle aree allagate derivanti da esondazioni del F. Rignano.

Quest'ultimo nel suo tratto iniziale crea criticità idrauliche per alcune aree produttive/commerciali, le esondazioni verso valle si ricongiungono alle aree allagate provenienti dal T. Archiano a cui si somma il rigurgito dovuto alle condizioni al contorno del F. Arno che impediscono un veloce deflusso verso valle.

Gli attraversamenti delle principali infrastrutture (Var. SR70 della Consuma, Var. SR71 Umbro Casentinese Romagnola, ferrovia Arezzo-Stia) risultano sufficienti al deflusso anche di eventi con Tr 200 anni, tuttavia in alcuni punti queste infrastrutture sono coinvolte dal transito dei volumi allaganti che divagano e si accumulano nel territorio.

Le strutture arginali presenti, se non degradate, risultano solo parzialmente efficaci al contenimento degli eventi di piena.

4.4 Esito degli approfondimenti modellistici

Gli approfondimenti geometrici e descritti in precedenza hanno permesso la ridefinizione delle condizioni di pericolosità idraulica del territorio attraversato dal T. Archiano e dal T. Sorrasa.

Nello specifico, la migliore definizione geometrica dell'alveo della Sorrasa nel tratto in cui attraversa l'area produttiva a sud dell'abitato di Soci nel Comune di Bibbiena (AR) ha consentito, insieme agli aggiornamenti cartografici relativi agli edifici realizzati nell'area, di aggiornare la perimetrazione delle aree interessate da pericolosità idraulica (Figura 4.5).

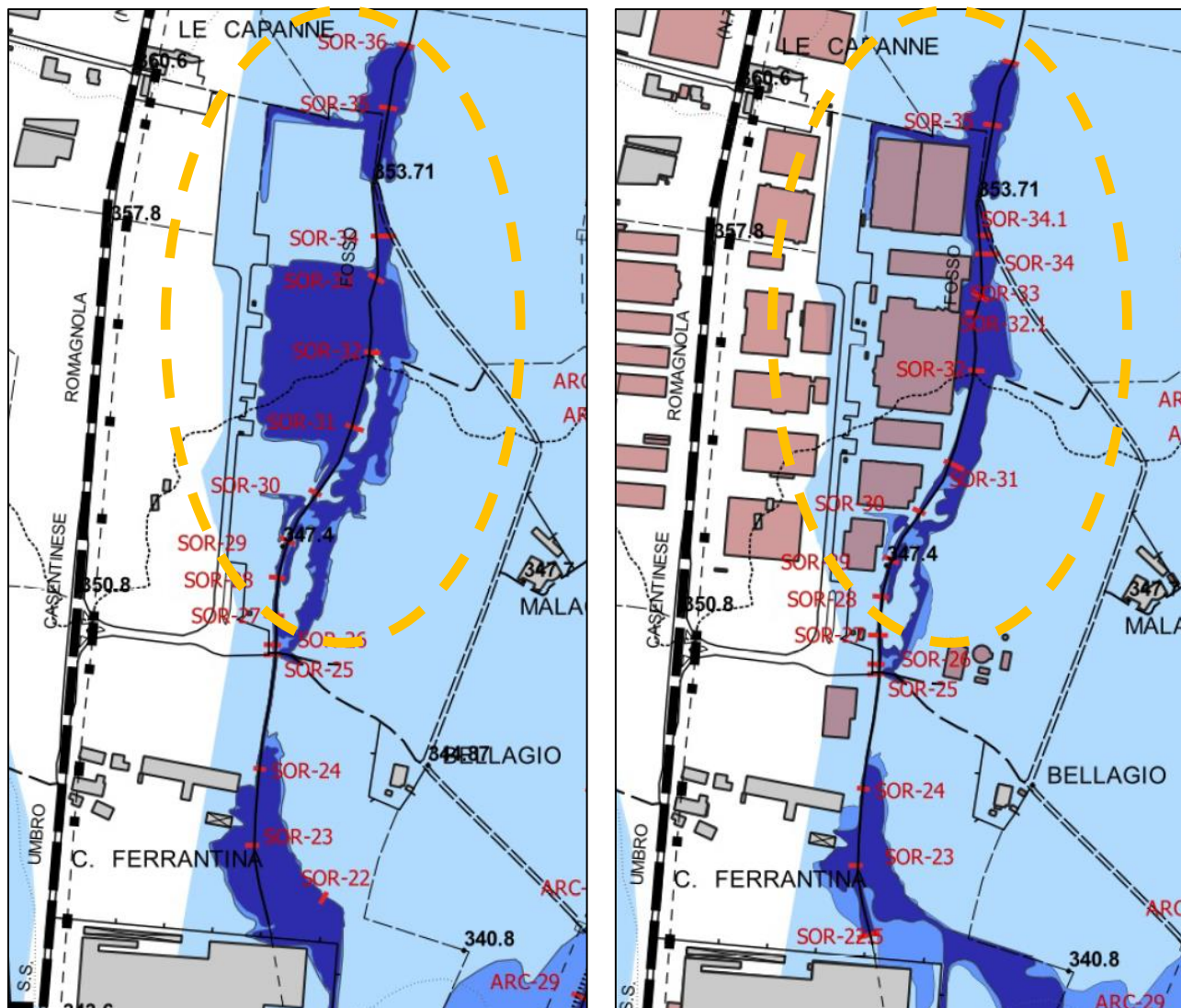
I nuovi rilievi relativi al tratto tombato sulla Sorrasa hanno permesso di caratterizzare il tombamento al di sotto della ex Mabo, a cui consegue una più gravosa perimetrazione delle aree a pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti nelle aree circostanti, che comunque riguarda porzioni di territorio prive di edificazioni (Figura 4.6).

Infine, l'aggiornamento del Lidar, messo a disposizione dal geoscopio della Regione Toscana, sulla base dei rilievi condotti (oltre 300 punti rilevati sul territorio) ha permesso di definire una diversa perimetrazione delle aree a pericolosità per alluvioni sul territorio (Figura 4.7 – zona Lidl), in quanto le aree a parcheggio dello stato di fatto, a seguito dei lavori per la realizzazione del supermercato, sono risultate in quota assoluta superiori rispetto al Lidar per valori compresi tra 20 cm e 1.0 mt.



Elaborati depositati al Genio Civile
(nr. deposito 3943 del 18.01.2023)

Aggiornamento dello studio idraulico sul bacino del T. Archiano



XXXX-000

Sezioni idrauliche oggetto di modellazione



Aggiornamento cartografico su base ortofoto degli edifici

Aree a pericolosità d'alluvione - da modellazione



P2 - aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti (30 anni < Tr ≤ 200 anni)



P3 - aree a pericolosità per alluvioni frequenti ($T_r \leq 30$ anni)

Figura 4.5 – A sinistra, gli elaborati depositati al Genio Civile; a destra, la nuova proposta a seguito degli approfondimenti geometrici condotti. Area della zona industriale a sud di Soci.

Elaborati depositati al Genio Civile
(nr. deposito 3943 del 18.01.2023)

Aggiornamento dello studio idraulico
sul bacino del T. Archiano

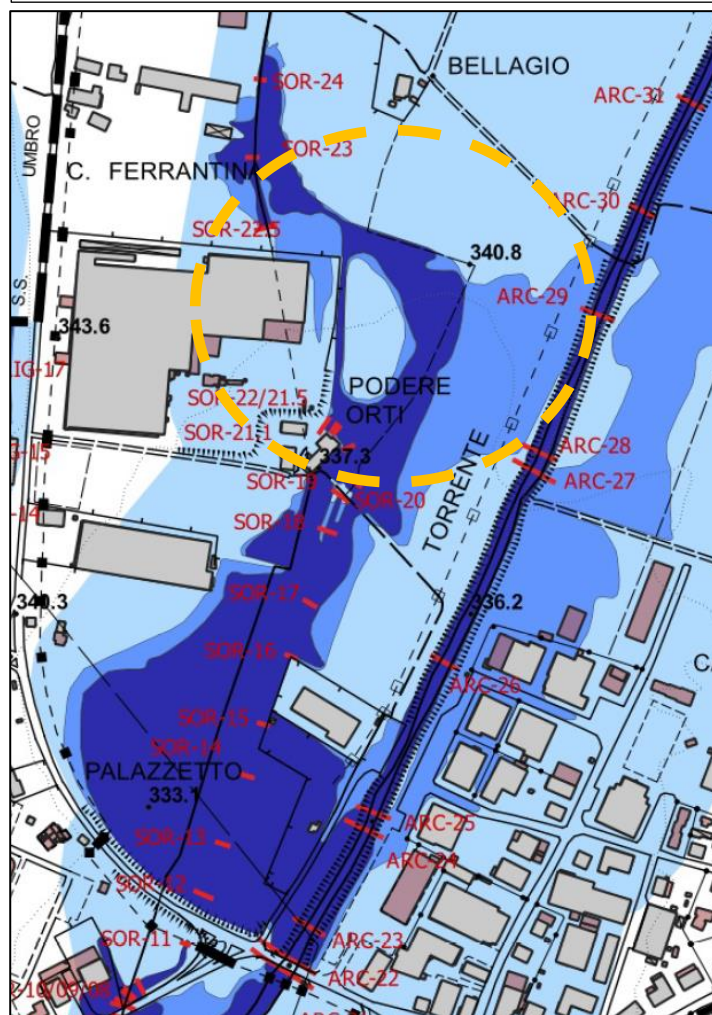
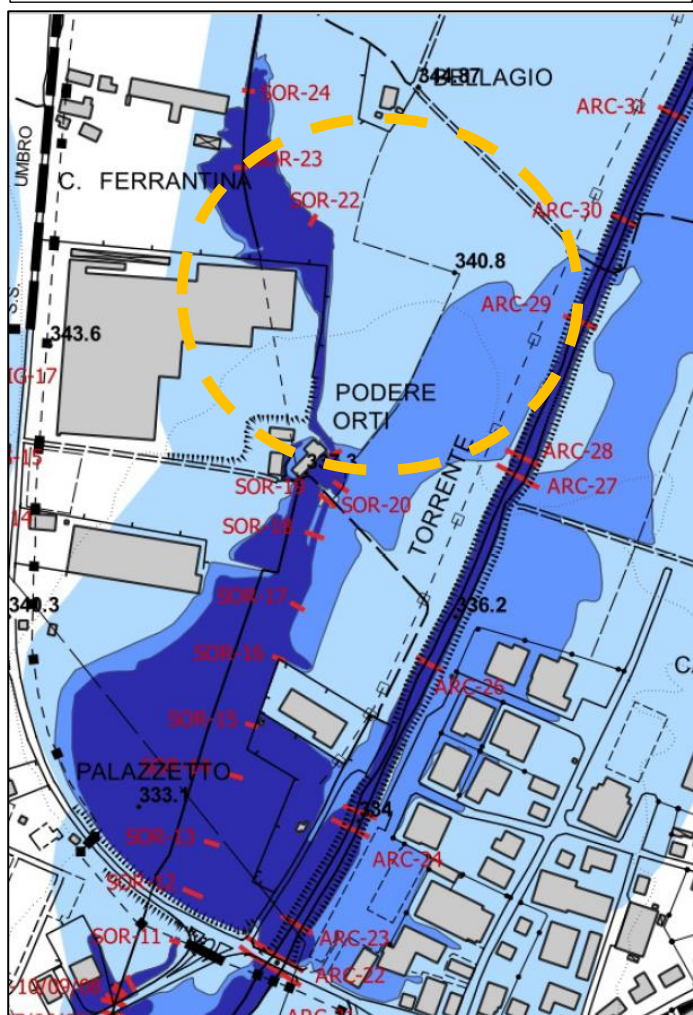


Figura 4.6 – A sinistra, gli elaborati depositati al Genio Civile; a destra, la nuova proposta a seguito degli approfondimenti geometrici condotti. Area zona ex Mabo.

Elaborati depositati al Genio Civile
(nr. deposito 3943 del 18.01.2023)

Aggiornamento dello studio idraulico
sul bacino del T. Archiano

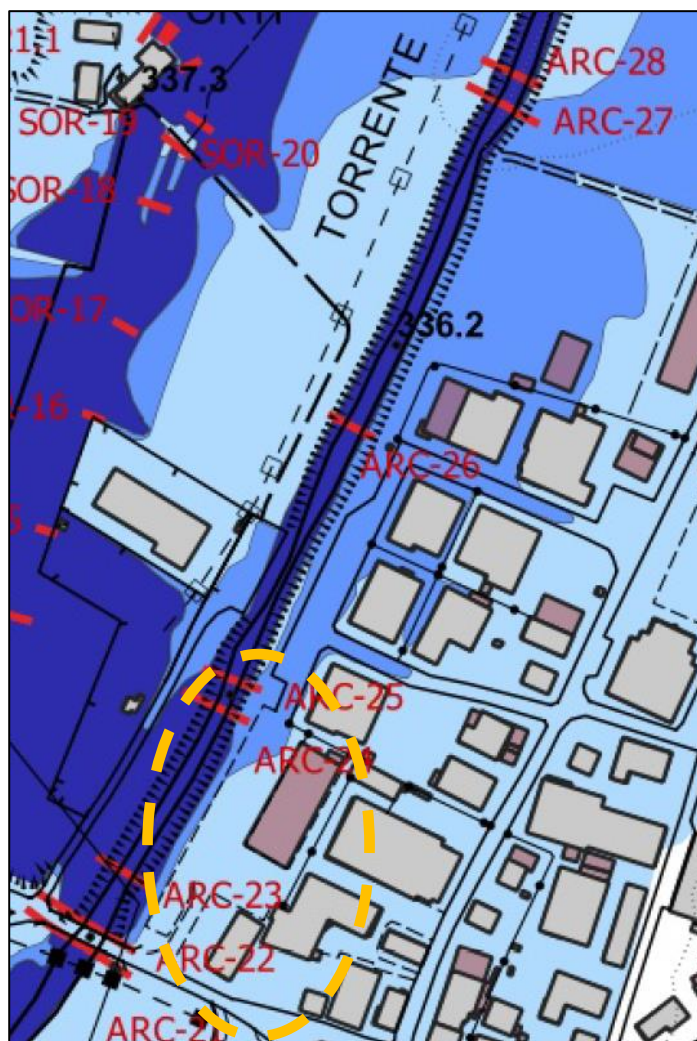
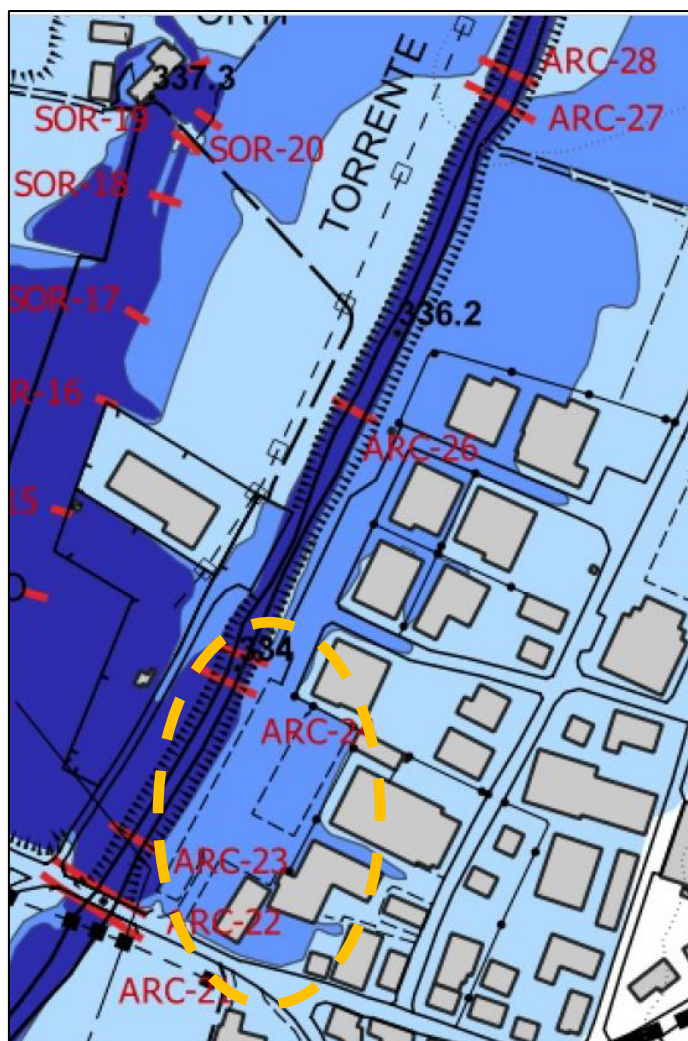


Figura 4.7 – A sinistra, gli elaborati depositati al Genio Civile; a destra, la nuova proposta a seguito degli approfondimenti geometrici condotti. Area Lidl a Bibbiena.

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per la realizzazione degli studi idraulici finalizzati all'aggiornamento dello studio idraulico sul bacino del T. Archiano si sono svolte le seguenti attività:

- attività sul campo, consistenti in sopralluoghi delle aree oggetto dello studio;
- rilievi di dettaglio specifici in termini di nuove sezioni d'alveo, validazione delle sezioni impiegate rilievo ed punti sul territorio per la modifica della morfologia del terreno;
- modellazioni idrauliche HEC-RAS 6.3.1 e redazione degli elaborati grafici delle mappe di pericolosità, battenti, velocità e magnitudo.

La definizione delle aree a pericolosità d'alluvione deriva da valutazioni ed elaborazioni sviluppate tramite modelli informatici basati su dati, conoscenze e parametri vigenti allo stato attuale.

Qualsiasi modifica di tali condizioni, su cui sono state elaborate le valutazioni di carattere idrologico idraulico, pregiudicano la validità di quanto esposto e potrebbero rendere necessaria una rivalutazione del quadro conoscitivo.

Occorre osservare che i risultati del presente studio sono vincolati al mantenimento delle attuali condizioni e assetti del reticolo idrografico; eventuali modifiche di tali assetti impongono la necessità di una revisione dei presenti risultati.

Inoltre, si ritiene doveroso osservare che tali risultati dovranno essere aggiornati anche in conseguenza di una possibile futura espansione edilizia, dell'eventuale approvazione di varianti allo Strumento Urbanistico Generale, delle variazioni significative dell'assetto dell'uso del suolo o delle reti idrauliche naturali e artificiali interferenti con le aree investigate.

Non sono inclusi gli aspetti di pericolosità prodotti da collassi strutturali (argini, ponti...).

Infine, preme rilevare che gli esiti di questi studi, così come le considerazioni riportate in questa relazione, saranno acquisite nella Relazione idrologico-idraulica definitiva valida per l'approvazione presso i Consigli Comunali interessati.

Arezzo, Aprile 2023

I professionisti incaricati

ProGeo Engineering Srl

Dir. Tecnico Geol. Massimiliano Rossi

Ing. Mirko Frasconi

Ing. Davide Giovannuzzi

Ing. Matteo Frasconi

Dott.ssa Elisa Baldini

Cooperativa Civile STP Soc. Coop

Ing. Luca Moretti