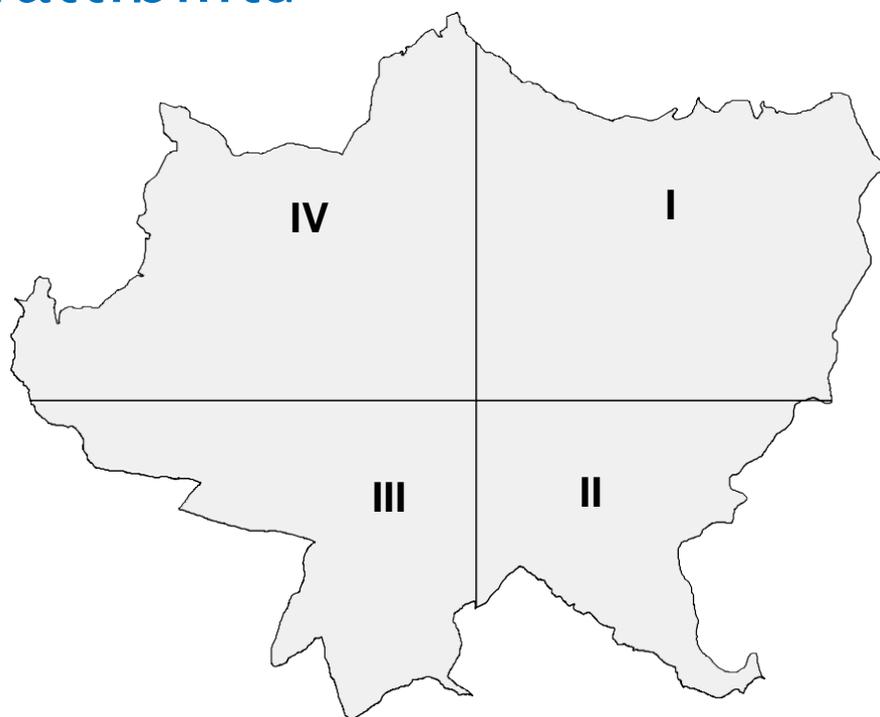


## Relazione idraulica di fattibilità



### **Progetto:**

Roberto Vezzosi (capogruppo)

Stefania Rizzotti, Idp studio

Massimiliano Rossi, Fabio Poggi, Laura Galmacci, Luca Berlingozzi, Davide Giovannuzzi,

Gregorio Bartolucci, Mirko Frasconi . ProGeo Engineering s.r.l. ( indagini geologiche, idrauliche e sismiche )

Monica Coletta . Studio tecnico Agostoli di Coletta Frassinetti Sarrica e Bianca Borri, (aspetti agronomici e paesaggistici)

Cristina Felici con Francesco Pericci . Archeo Tech & Survey srl, (archeologia e beni culturali)

Luca Gentili . Idp progetti gis s.r.l., (Sistema Informativo Territoriale)

Andrea Debernardi ed Emanuele Gianmaria Ferrara, Aldo Ciocia, Lorena Mastropasqua e Chiara Taiariol (mobilità)

Gaetano Viciconte, (aspetti legali in materia edilizia e urbanistica)

Maria Rita Cecchini, edilizia sostenibile

marzo 2020

### **Valutazione ambientale strategica con valutazione di incidenza:**

Terre.it srl (Spin Off di UNICAM)

Techland Engineering studio associato

Fabrizio Cinquini (Responsabile) con

Michela Biagi, Paolo Perna, Valeria Dini, Francesca Fascione, Angelo Recchi

Sindaco: Luigi De Mossi

Assessore all'Urbanistica: Francesco Michelotti

Garante dell'informazione e della partecipazione: Gianluca Pocci

Responsabile del procedimento: Paolo Giuliani



PIANO OPERATIVO

Sommario

Premessa .....	3
1. Intervento AE01.02.....	4
2. Intervento AE03.01.....	6
3. Intervento AE04.02.....	8
4. Intervento AE04.05.....	10
5. Intervento AE06.01.....	12
6. Intervento AE06.02.....	15
7. Intervento AE06.05.....	18
8. Intervento AE06.07.....	20
9. Intervento AE07.01.....	22
10. Intervento AE08.01.....	24
11. Intervento AE09.01.....	26
12. Intervento AE09.03.....	28
13. Intervento AE09.04.....	30
14. Intervento AE09.05.....	33
15. Intervento AE10.04.....	35
16. Intervento AE11.02.....	37
17. Intervento ID04.04 .....	39
18. Intervento ID06.02 .....	41
19. Intervento ID07.06 .....	43
20. Intervento ID09.01 .....	45
21. Intervento ID09.05 .....	47
22. Intervento ID11.01 .....	49
23. Intervento OP04.01 .....	51
24. Intervento OP09.02 .....	53
25. Intervento OP10.01 .....	55
26. Intervento PA04.01.....	57
27. Intervento PA05.01.....	59
28. Intervento PA09.01.....	61
29. Intervento PA11.02.....	63



## PIANO OPERATIVO

## Premessa

La ProGeo engineering s.r.l. su incarico del Comune di Siena ha redatto lo studio idrologico-idraulico di supporto al nuovo Strumento Urbanistico Generale Comunale che vede l'aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano Strutturale e la redazione del nuovo Piano Operativo.

La presente relazione fornisce le valutazioni sulla fattibilità idraulica degli interventi del nuovo Piano Operativo del Comune di Siena, che presentano interazione con le aree a pericolosità idraulica I.4 ed I.3 (pericolosità da alluvione frequente e poco frequente).

Le indicazioni di carattere idraulico sono fornite a patire dai risultati delle modellazioni idrologico-idrauliche elaborate negli studi per il Piano Strutturale, per la cui descrizione si rimanda agli elaborati "R01\_Relazione idrologico-idraulica" e "R02\_Analisi della pericolosità d'alluvione del Torrente Arbia".

Ai fini di una maggior comprensione dei termini utilizzati, di seguito si riporta una tabella comparativa che evidenzia la correlazione delle classi di pericolosità a criticità maggiore, in funzione della frequenza degli eventi alluvionali secondo i criteri dettati dalle rispettive normative: regolamento di attuazione 53/R, disciplina di PGRA e LR 41/2018:

<b>Reg. attuazione 53/R</b>	<b>PGRA</b>	<b>LR41/2018</b>
<b>aree a pericolosità idraulica molto elevata (I.4)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni elevata (P3)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni frequenti</b>
<b>aree a pericolosità idraulica elevata (I.3)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni media (P2)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti</b>

## 1. Intervento AE01.02

L'intervento AE01.02 consiste nella realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile di collegamento tra la zona di Massetana e Cerchiaia e il centro antico. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS5653 e TS6120 (Fosso Val di Montone), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

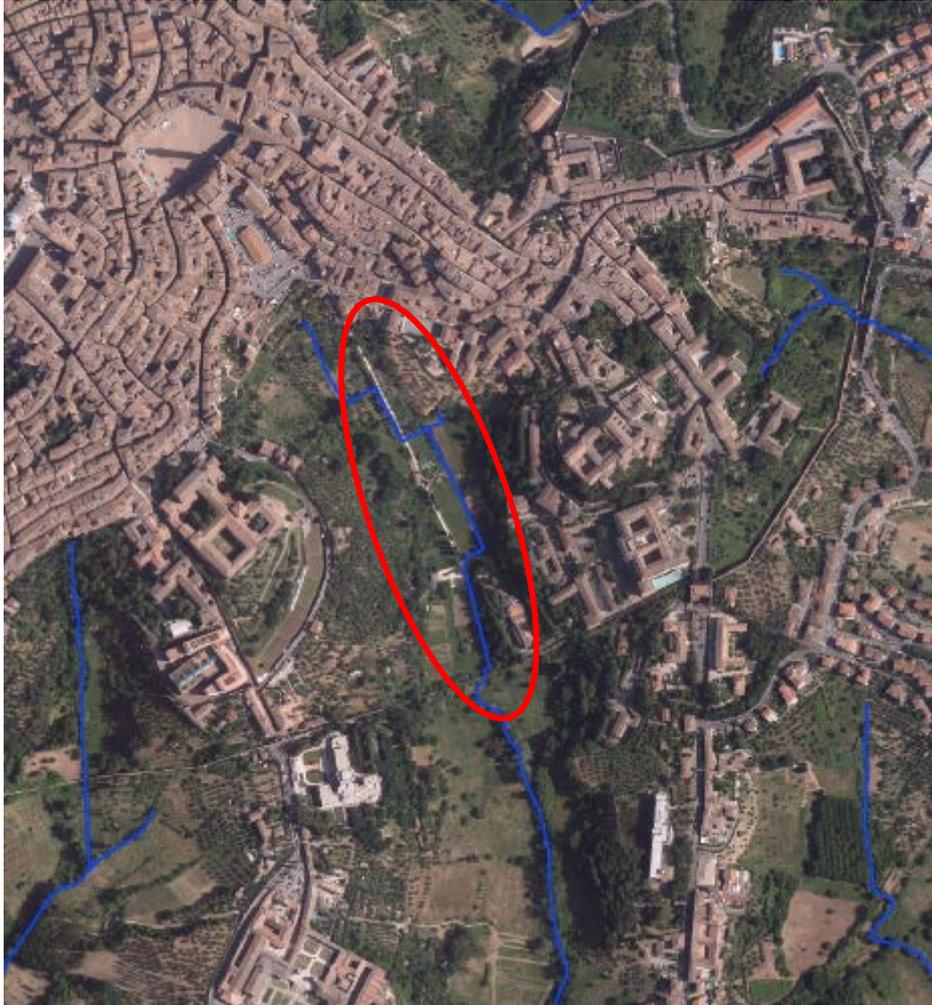


Figura 1-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

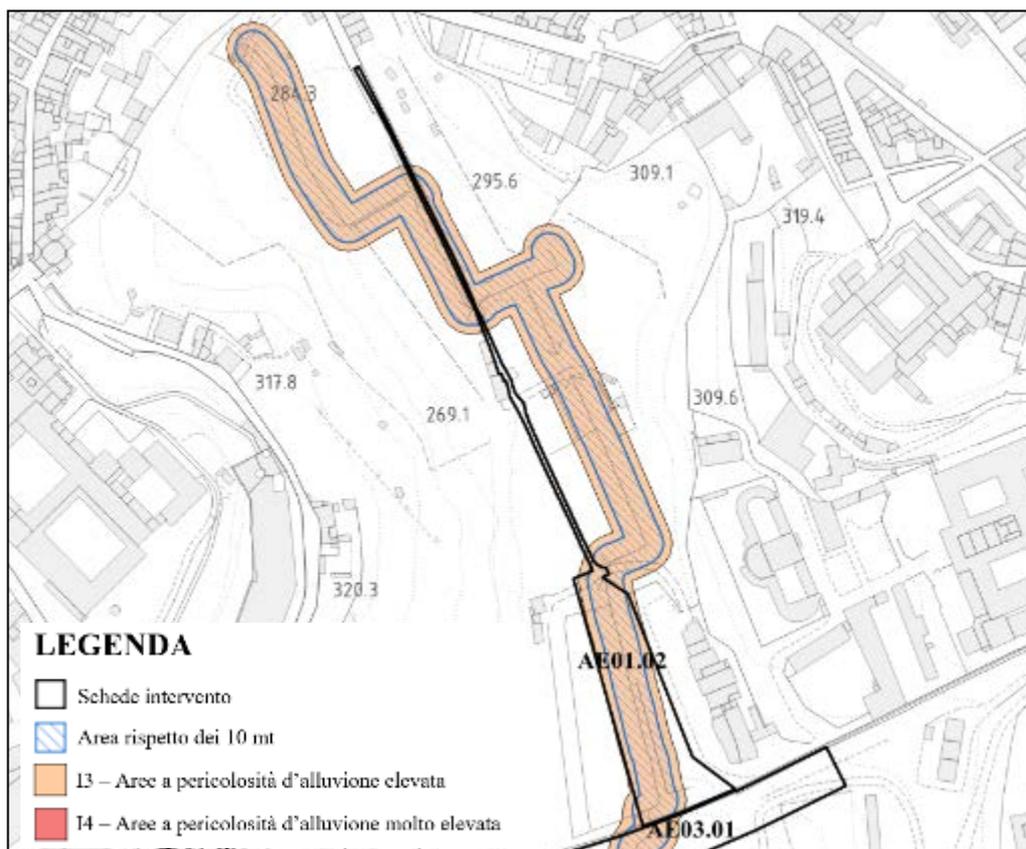


Figura 1-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 2. Intervento AE03.01

L'intervento AE03.01 consiste nella realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile di collegamento tra la zona di Massetana e Cerchiaia e il centro antico. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS6282, TS6496, TS6524, TS6582, TS6681, TS6727, TS6936 (Fosso Val di Montone), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

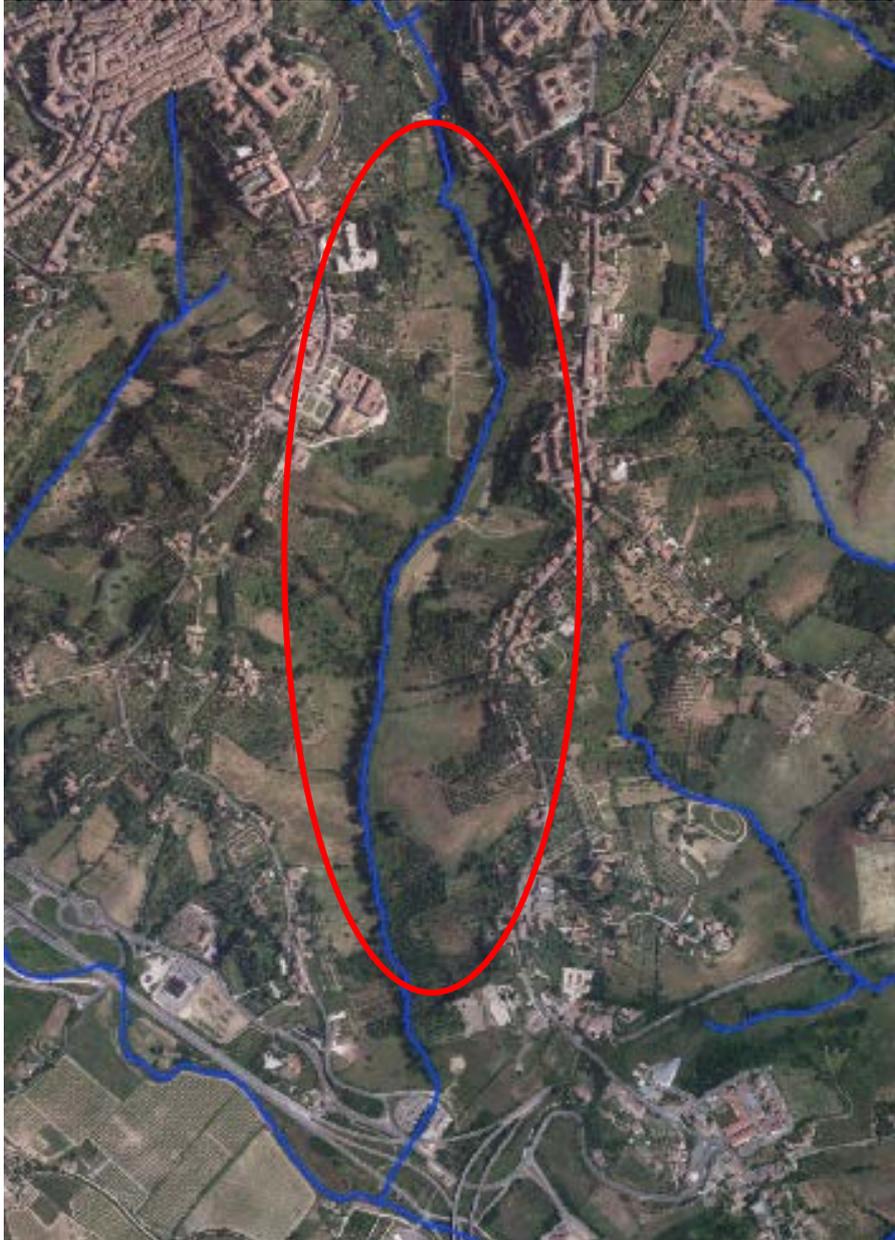


Figura 2-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

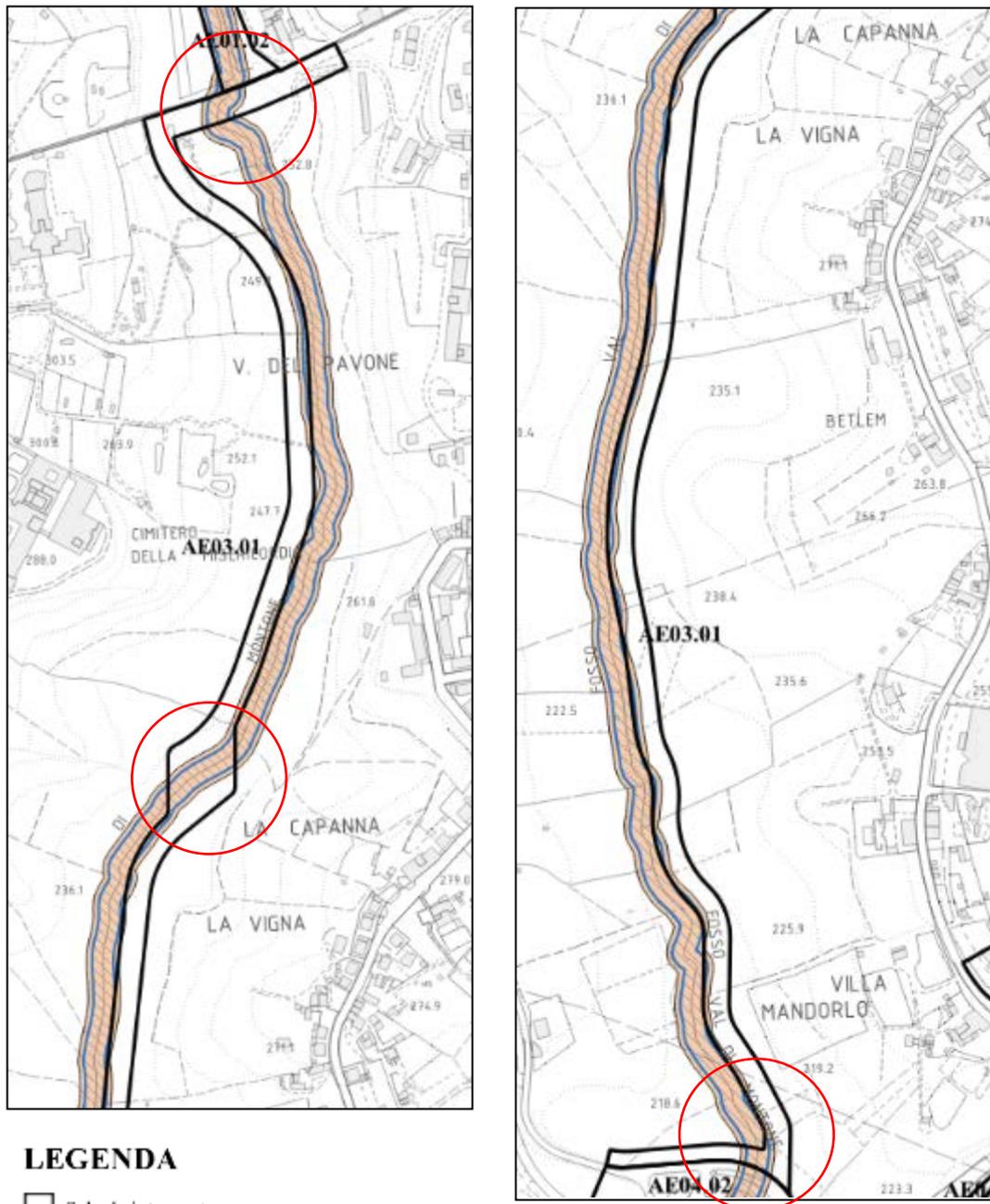


Figura 2-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

### 3. Intervento AE04.02

L'intervento AE04.02 consiste nell'ampliamento del parcheggio scambiatore su Strada Massetana Romana/Strada dei Tufi e lo spostamento dell'intersezione tra le due strade, in collegamento con la nuova rotondella in testata alla zona produttiva di Cerchiaia. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS6936, TS7008 (Fosso Val di Montone), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 3-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

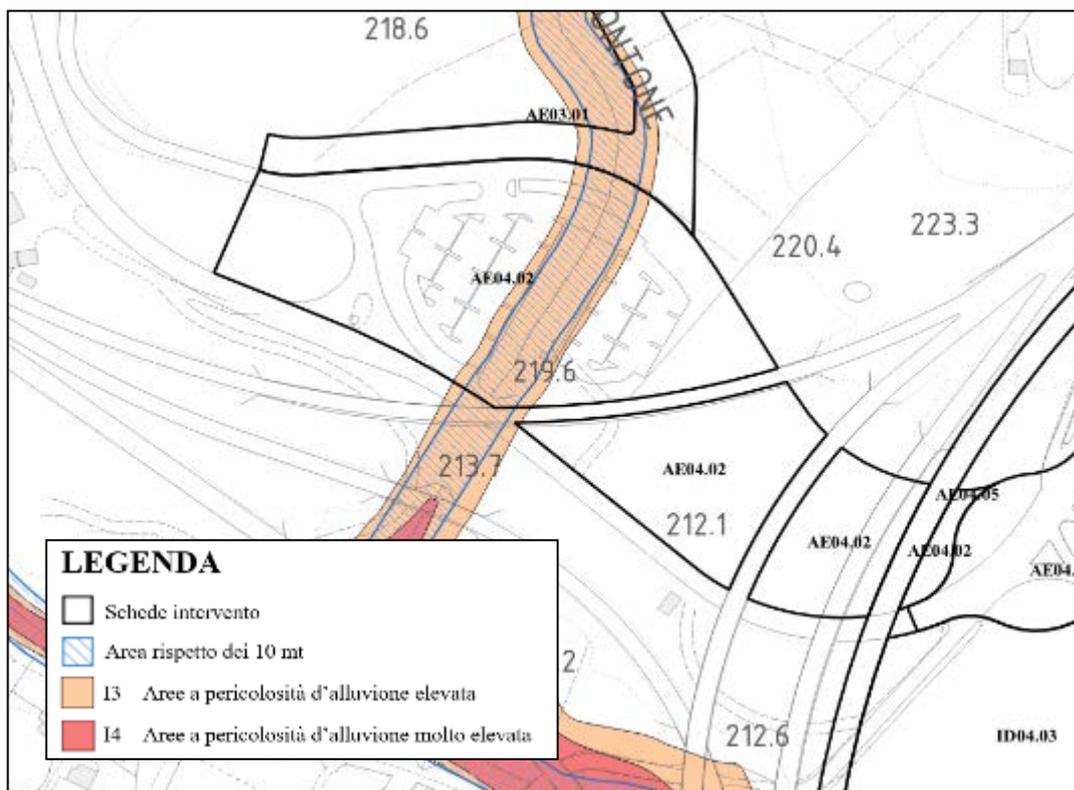


Figura 3-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

#### 4. Intervento AE04.05

L'intervento AE04.02 consiste nella realizzazione del raddoppio della E78, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS7327 (T. Tressa), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 4-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce, tramite opera sovrappassante, con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

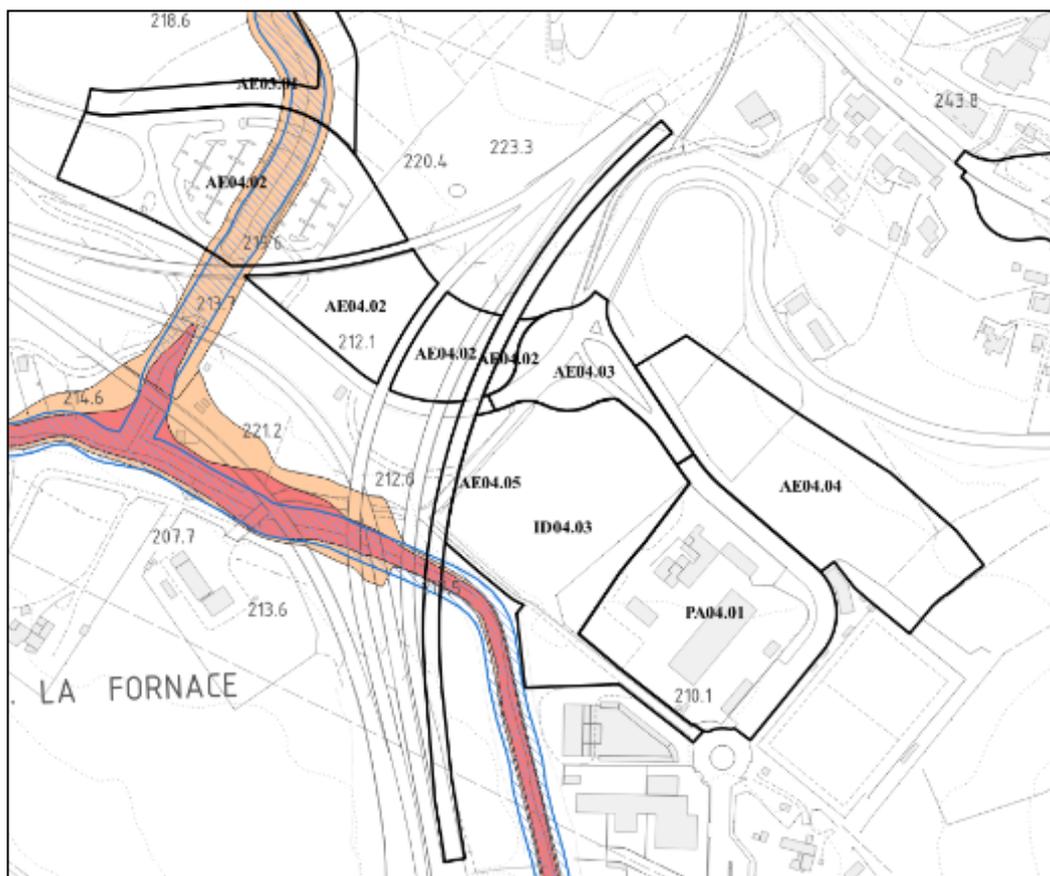


Figura 4-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 5. Intervento AE06.01

L'intervento AE06.01 consiste nella realizzazione di una nuova rotatoria all'intersezione tra la strada fiume, la Chiantigiana e il collegamento con il raccordo Siena-Firenze a Siena nord. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS3973 (Fosso di Rilugo), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

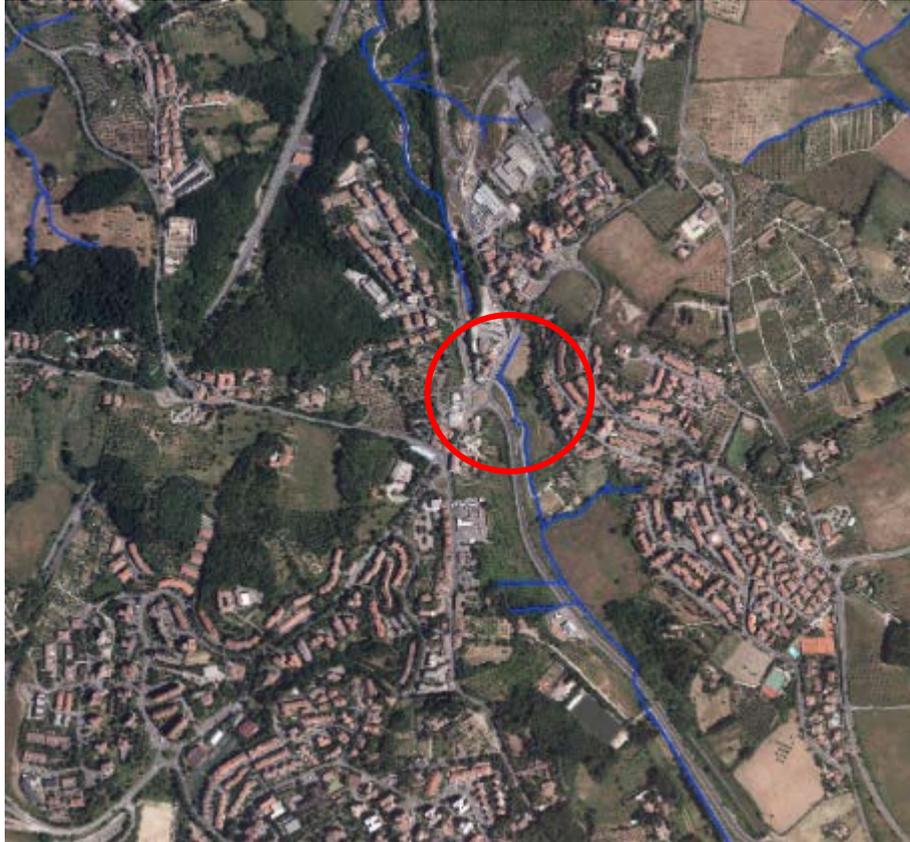


Figura 5-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Il Fosso di Rilugo nel tratto in oggetto ha le dimensioni di una canaletta, che attualmente risulta a servizio della sede stradale.

Dalle modellazioni idrologico-idrauliche effettuate non risultano problemi esondativi.

Per la realizzazione dell'intervento può essere realizzata la rettifica del percorso del Fosso di Rilugo mantenendo la sua caratteristica di canaletta a servizio della sede viaria posta a margine della stessa a condizione che la sezione idraulica mantenga le attuali capacità di deflusso. Con la realizzazione dell'intervento sarà eliminato un sottoattraversamento in corrispondenza di una viabilità esistente.

Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO



*Figura 5-2 – Inquadramento dell'opera di rettifica (in rosso), in arancio la planimetria dell'intervento, in blu il F. di Rilugog*

PIANO OPERATIVO

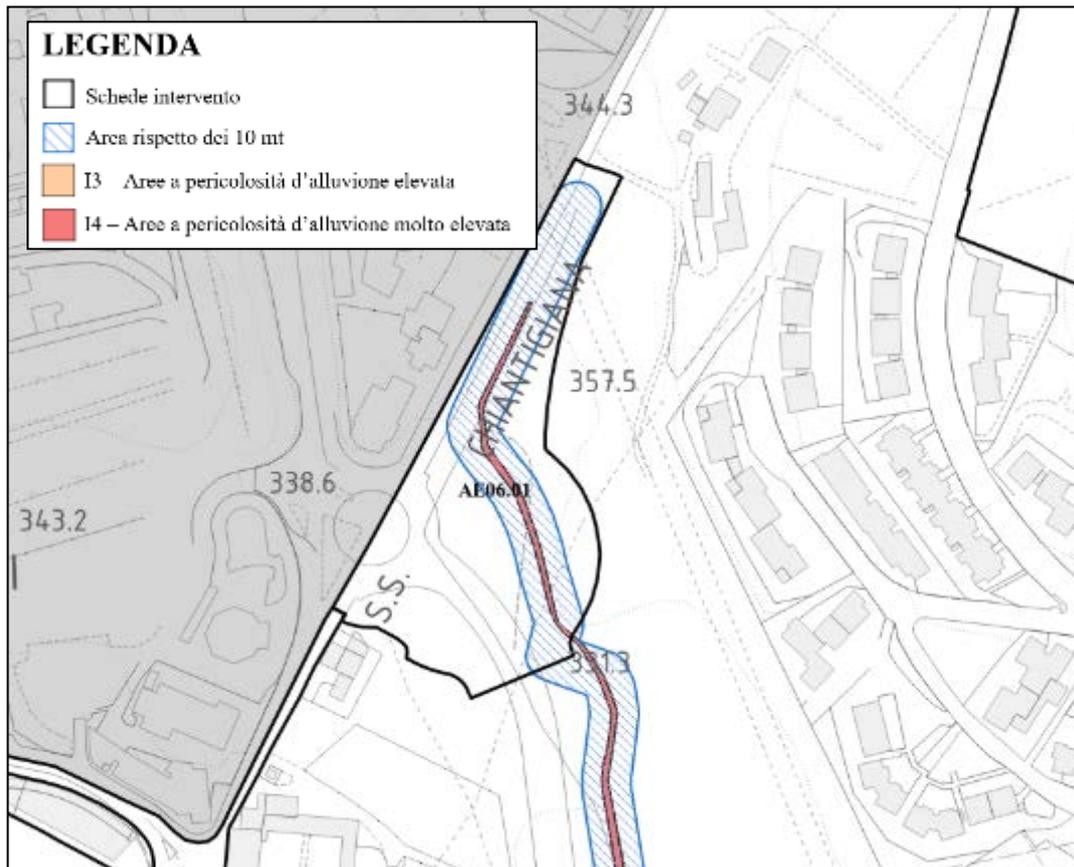


Figura 5-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 6. Intervento AE06.02

L'intervento AE06.02 consiste nella realizzazione di una nuova rotatoria sulla strada fiume ed il collegamento con Fontebecci. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS3973 (Fosso di Rilugo), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 6-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Il Fosso di Rilugo nel tratto in oggetto possiede le caratteristiche di portata di una canaletta e risulta a servizio della sede stradale.

A seguito dell'intervento non ci saranno consistenti aumenti di portata data l'assenza di aste influenti e dalle modellazioni idrologico-idrauliche effettuate non risultano problemi esondativi. Nell'attuazione dell'intervento potrà essere realizzata la rettifica del percorso del Fosso di Rilugo ponendolo a margine della sede viaria, mantenendo le attuali condizioni geometriche di sezione idraulica e capacità di deflusso. Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO



Figura 6-2 – Inquadramento dell'opera di rettifica (in rosso), in arancio la planimetria dell'intervento, in blu il F. di Rilugog

PIANO OPERATIVO

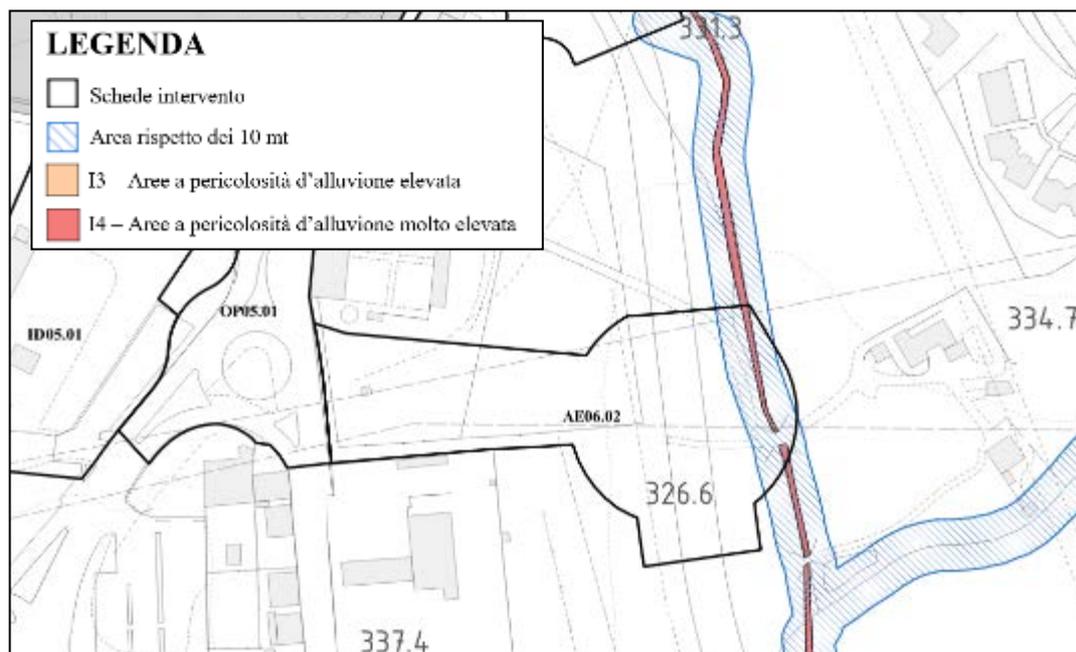


Figura 6-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 7. Intervento AE06.05

L'intervento AE06.05 consiste nella riqualificazione viaria su viabilità esistente sopra tombamento esistente regolarmente autorizzato, tra la rotatoria su Viale Toselli all'intersezione con Via Aretina, Piazza Maestri del Lavoro e Strada di Busseto, attraverso Via Marzi. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS5205, TS5250, TS5300, TS5390, TS78838, TS5556 (Fosso di Riluogo), TS78836, TS5389, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre la previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Riluogo.



Figura 7-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). L'intervento potrà essere realizzato in condizioni di gestione transitoria dei tratti coperti dei corsi d'acqua (art. 5 LR 41/2018) tramite l'installazione di opere volte a gestire le situazioni di rischio (ad es. apposita segnaletica verticale che vieti il transito durante allerta meteo arancione o rossa e durante un evento esondativo, sbarre e impianti semaforici che regolino l'accesso, intervento del personale municipale per la chiusura temporanea della viabilità...). In riferimento alla realizzazione delle opere stradali di protezione per i pedoni come marciapiedi e salvagente, l'intervento di riqualificazione viaria dovrà prevedere incrementi volumetrici inferiori a 230 m<sup>3</sup> totali, in modo che sia assicurato il non trasferimento del rischio in altre aree, tale valore corrisponde al 1% del volume di acqua esondato nell'area in oggetto. L'intervento di progetto non preclude l'applicazione dell'art. 4 della LR 41/2018. Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

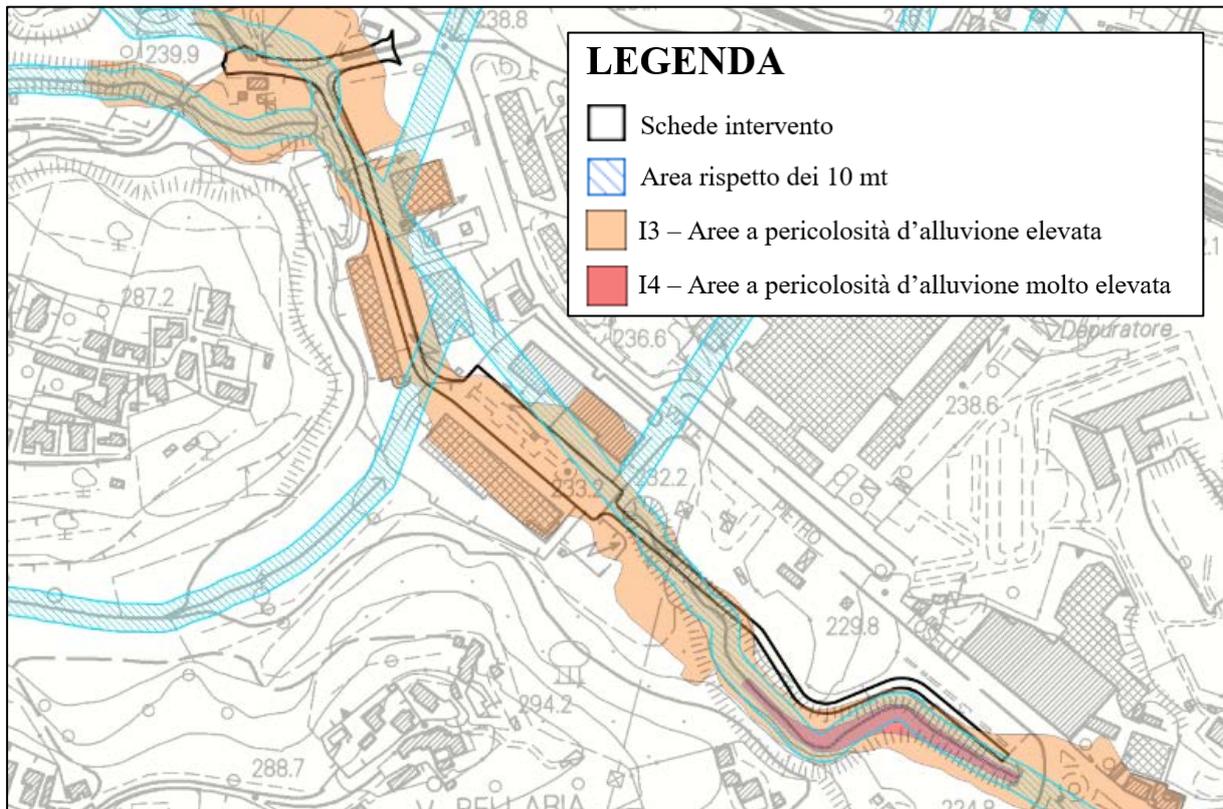


Figura 7-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 8. Intervento AE06.07

L'intervento AE06.07 consiste nella realizzazione di una nuova area per la sosta di camper. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS78849 (Fosso Paradiso), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

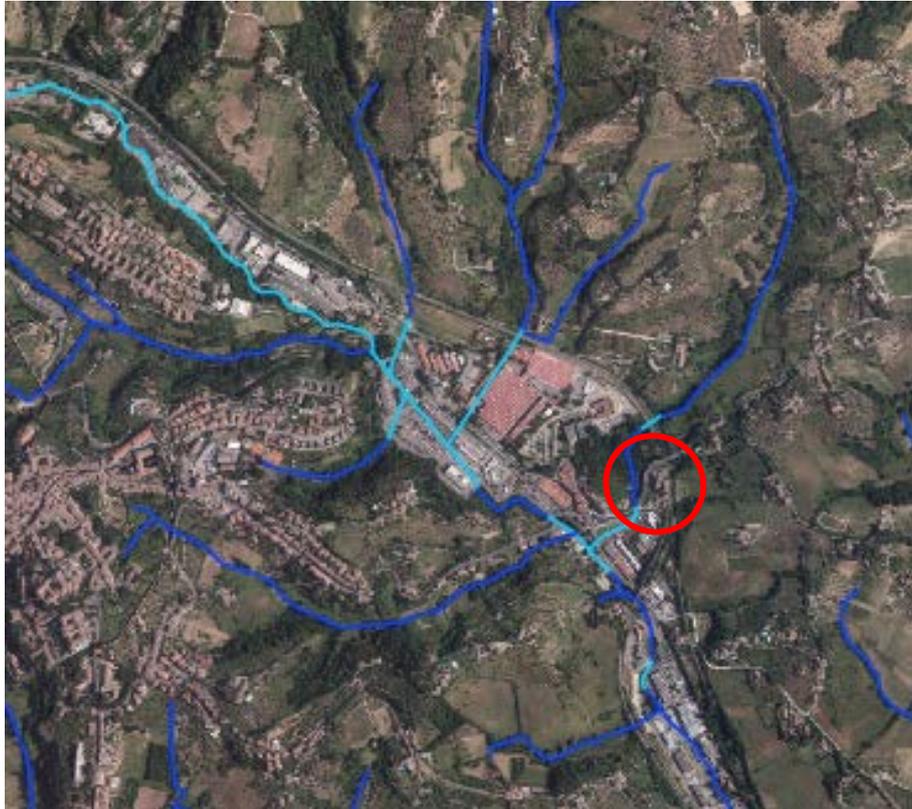


Figura 8-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Il Fosso Paradiso, nel tratto in oggetto, non presenta problemi esondativi risultanti dalle modellazioni idrologico-idrauliche effettuate. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

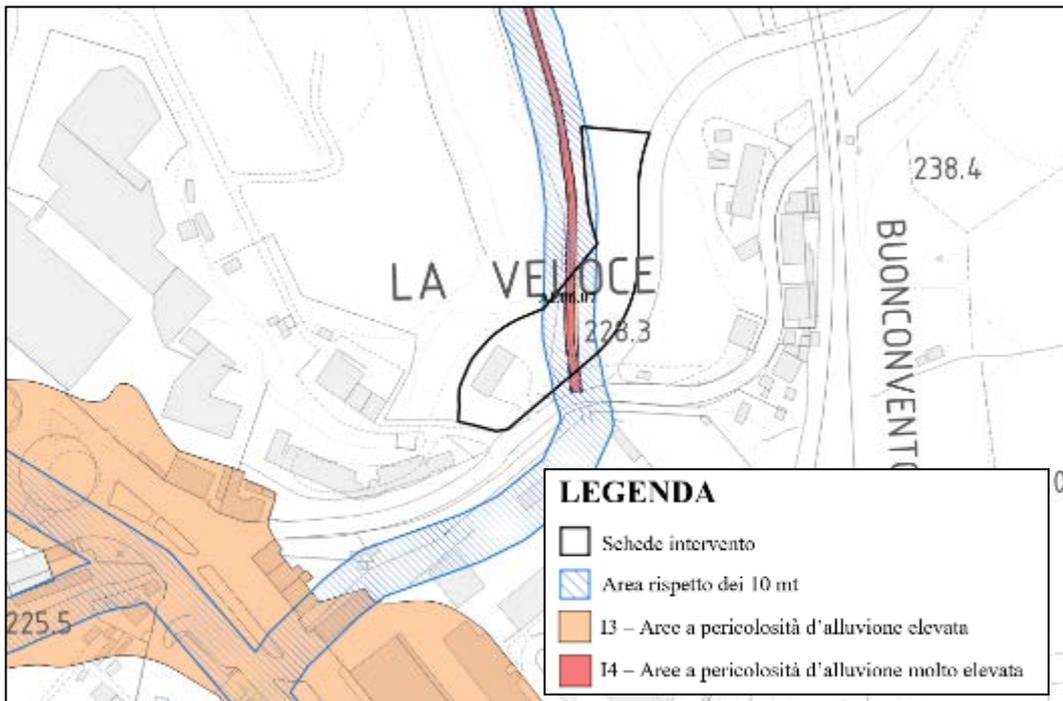


Figura 8-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 9. Intervento AE07.01

L'intervento AE07.01 consiste nella realizzazione dell'ampliamento del parcheggio pubblico multipiano e di sistemazioni marginali. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS3996, TS3995, TS3989 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 9-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per l'attuazione dell'intervento potrà essere realizzata la rettifica delle aste TS3996 e TS3995, dal momento che allo stato attuale il reticolo è costituito da fossette appena accennate nei loro tratti iniziali a condizione che siano migliorate le attuali capacità di deflusso. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO



Figura 9-2 – Inquadramento dell'opera di rettifica (in rosso), in arancio la planimetria dell'intervento

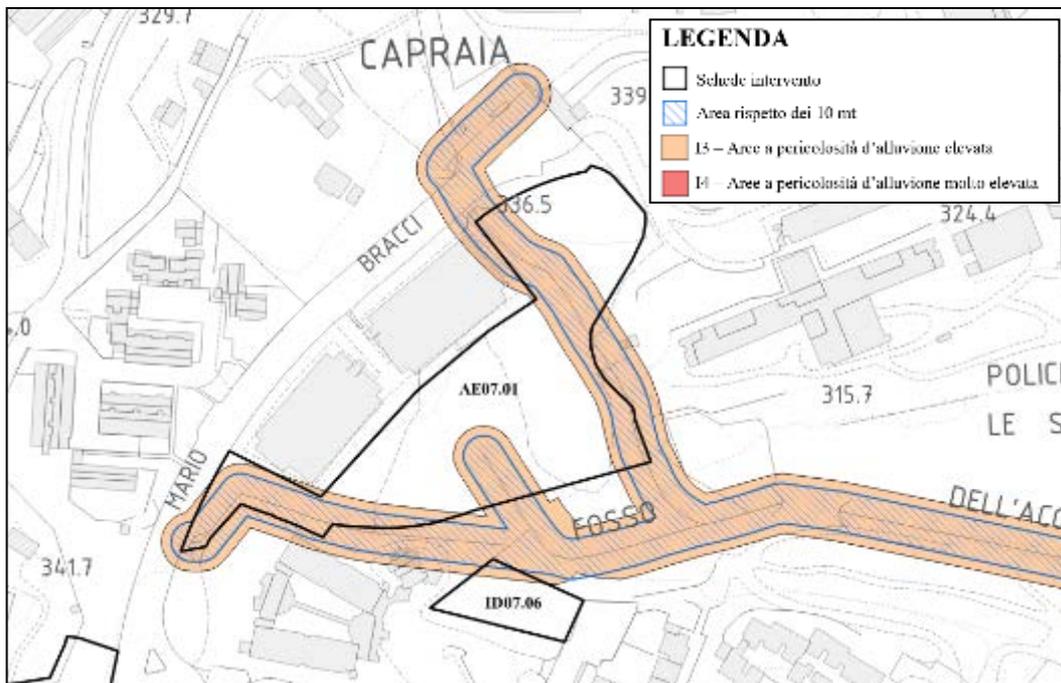


Figura 9-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 10. Intervento AE08.01

L'intervento AE08.01 consiste nella realizzazione di un percorso ciclopedonale che si sviluppa a partire dal campo sportivo di Taverne, a fianco della ferrovia, lungo Via Sant'Isidoro e poi lungo il nuovo argine dell'Arbia, sottopassando il Raccordo Siena-Bettolle fino alla scuola di Presciano. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS6702 (Borro del Casino), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre la previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti frequenti e poco frequenti derivanti da esondazioni del Borro del Casino.



Figura 10-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). La realizzazione dell'intervento è subordinata all'esecuzione delle opere idrauliche di messa in sicurezza del Borro del Casino relative al progetto in corso di redazione da parte della Regione Toscana: "Riassetto idraulico del Borro del Casino per la mitigazione del rischio idraulico dell'abitato Taverne d'Arbia (SI)" in quanto la pista ciclopedonale ne costituisce parte integrante essendo realizzata sulla sommità arginale. Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente. Al fine di rendere coerente l'intervento con gli strumenti di pianificazione sovraordinati, dopo che sono state realizzate le opere idrauliche di messa in sicurezza del Borro del Casino, dovrà essere inoltrata richiesta di aggiornamento di minima entità della cartografia di PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

PIANO OPERATIVO

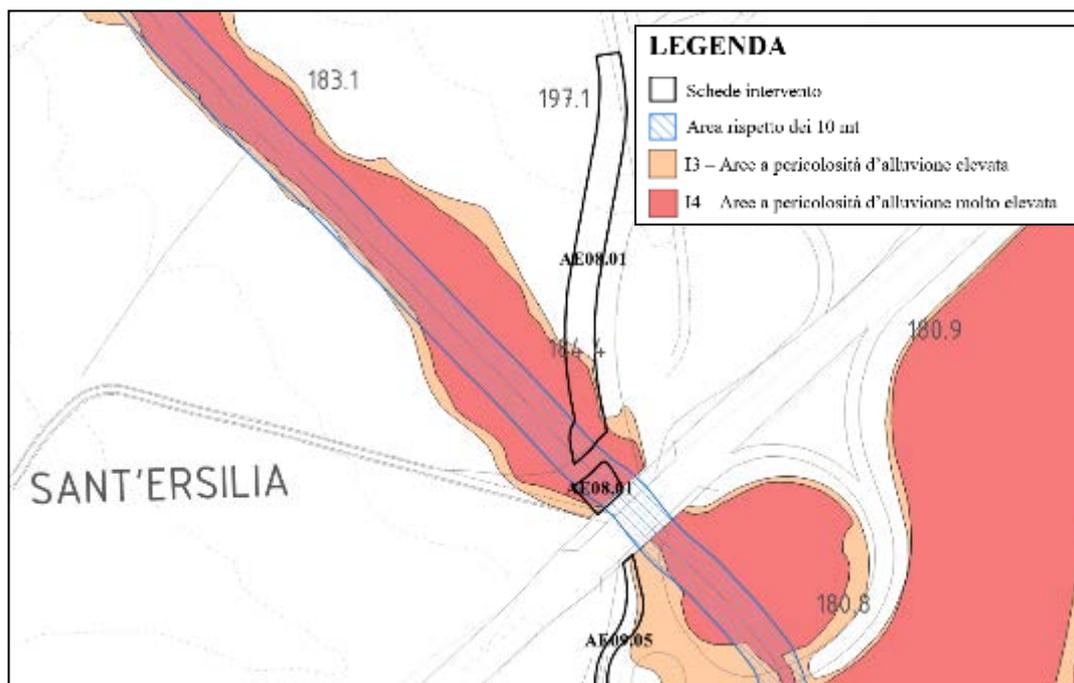


Figura 10-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 11. Intervento AE09.01

L'intervento AE09.01 consiste nell'adeguamento della viabilità principale. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS9778 (T. Tressa), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 11-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce, tramite opera sovrappassante, con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

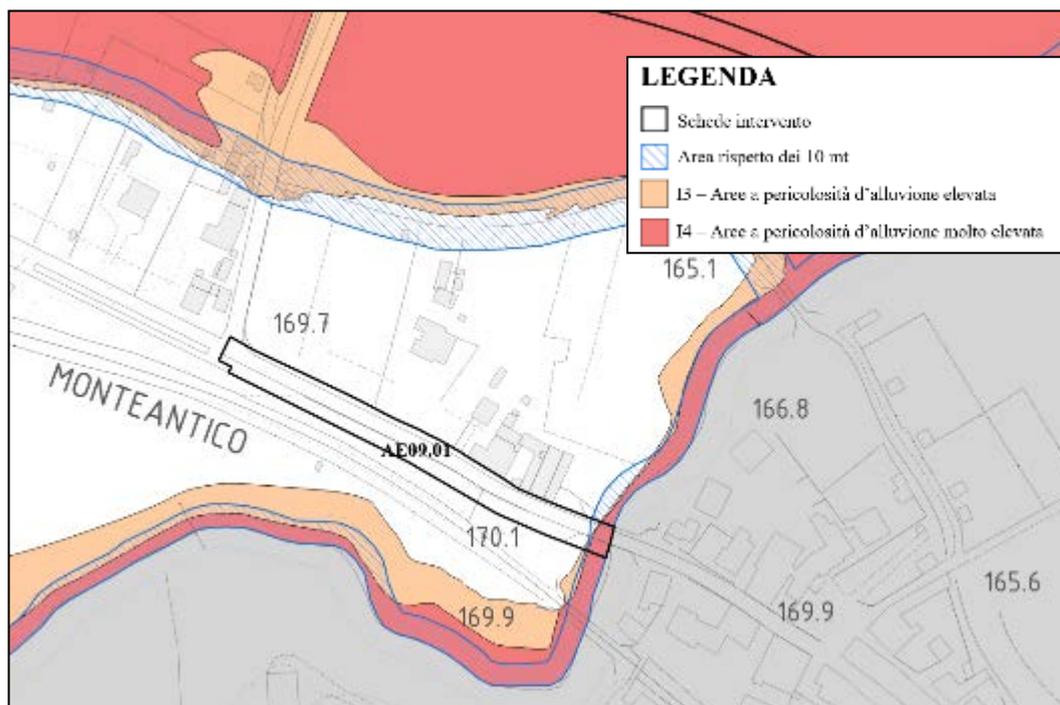


Figura 11-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 12. Intervento AE09.03

L'intervento AE09.03 consiste nella realizzazione del raddoppio della E78 e il ridisegno dello svincolo Siena est, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS78847, TS78844, TS6753 (T. di Riluogo), TS6679 (Fosso Borrino) di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre la previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti frequenti e poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Riluogo e del F. Borrino.

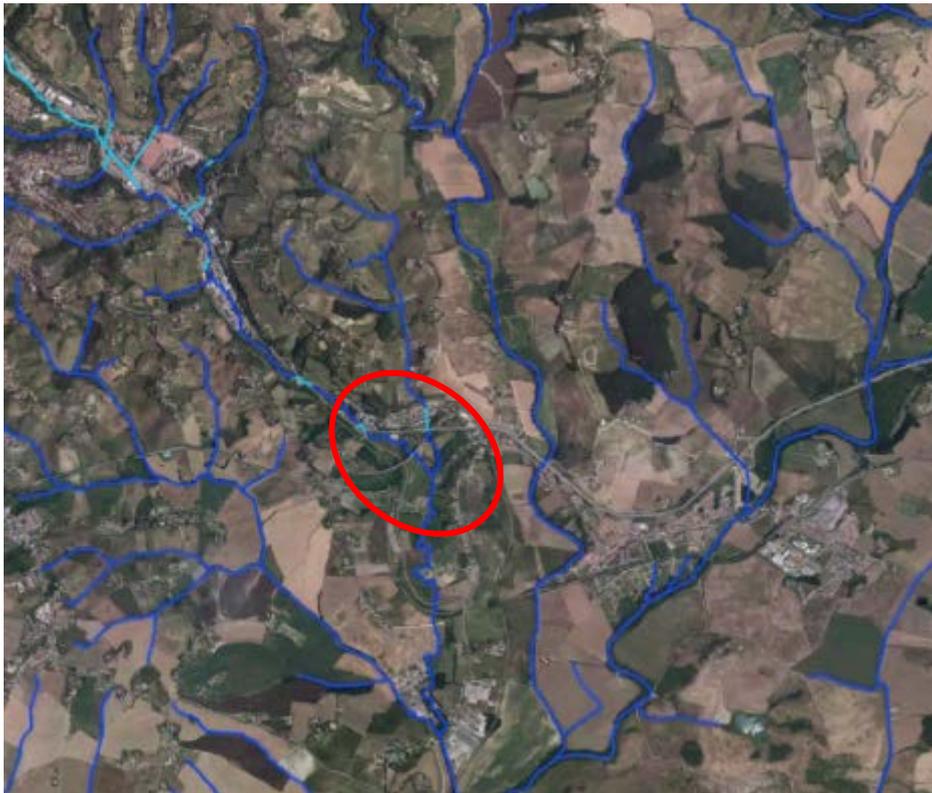


Figura 12-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce, con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018).

L'ente attuatore degli interventi (A.N.A.S.), ha acquisito dall'amministrazione comunale di Siena, gli studi idraulici di supporto al Piano Strutturale, in base ai quali sta progettando gli interventi realizzabili ai sensi dell'art.13 della LR 41/2018.

Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

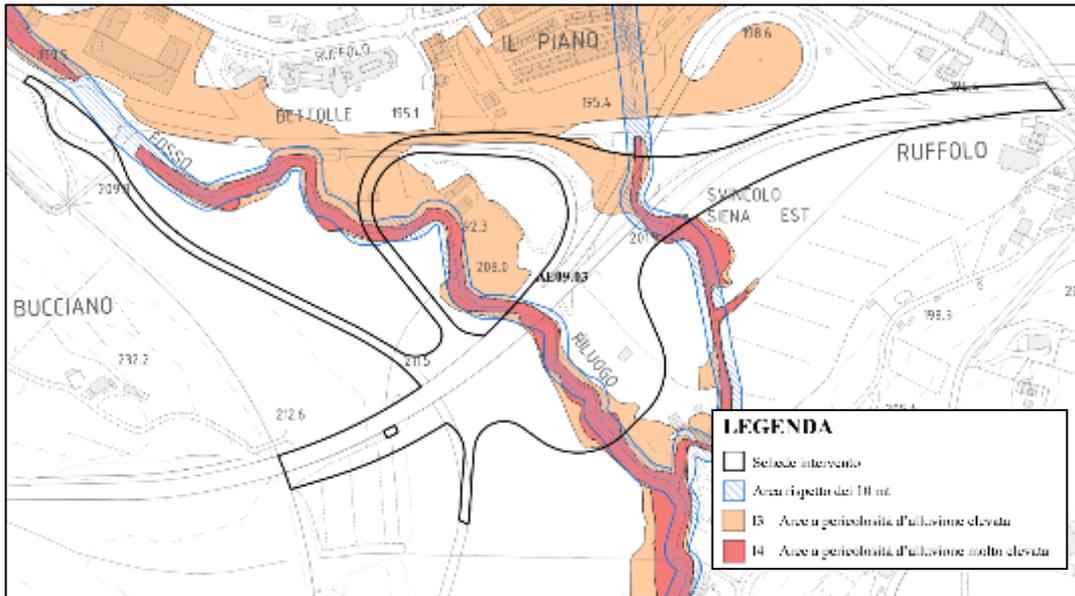


Figura 12-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

### 13. Intervento AE09.04

L'intervento AE09.04 consiste nella realizzazione del percorso ciclopedonale nel tratto da Isola d'Arbia alla stazione della zona industriale, nel tratto dalla rotatoria di Renaccio lungo la Strada di Ribucciano e nel tratto da Strada di Certosa al bivio per Ruffolo. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS7281, TS7434, TS7729 (T. di Rilugog), TS7685 (Fosso Ribucciano), TS 9015 (F. di Santa Lucia) di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

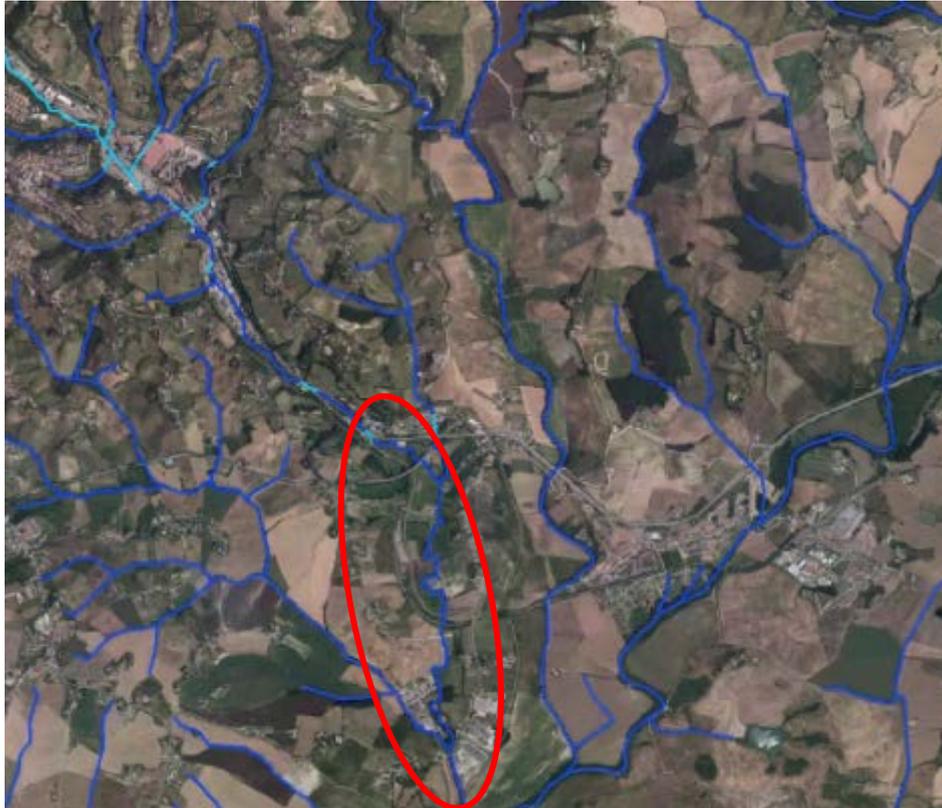


Figura 13-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

## PIANO OPERATIVO

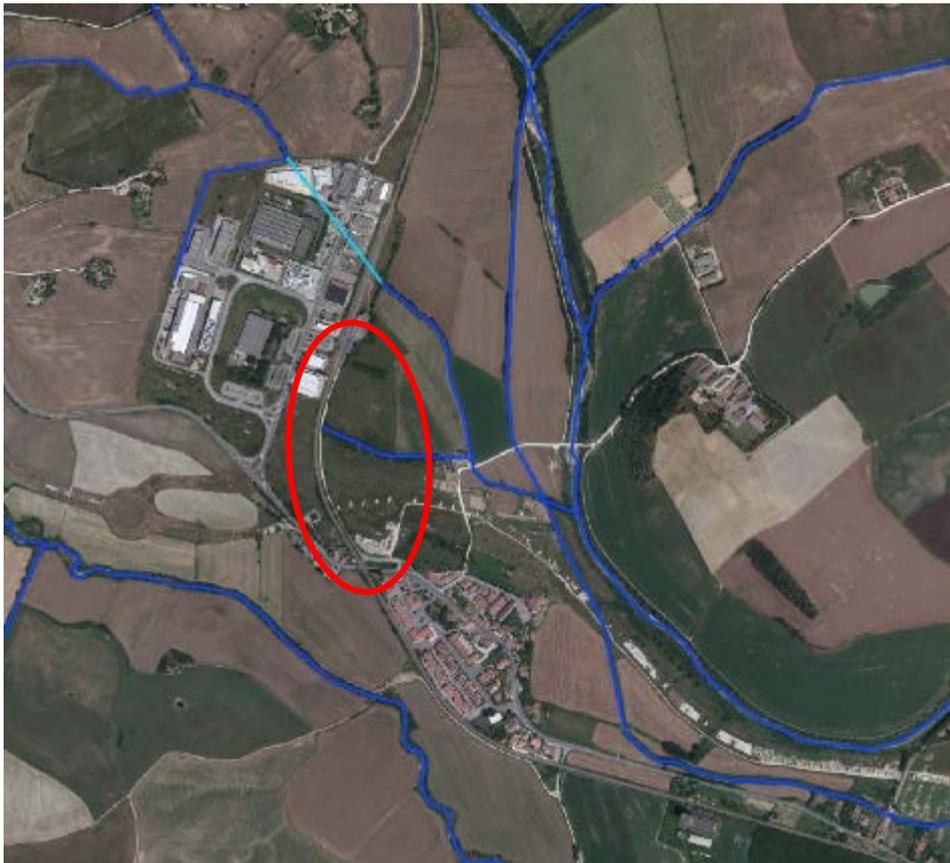


Figura 13-2 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente. È inoltre possibile realizzare l'intervento nelle zone che interferiscono con le aree allagate dovute ad alluvioni frequenti e poco frequenti ai sensi dell'art. 13 della LR41/2018 facendo sì che la pista ciclopedonale sia realizzata a raso e sia installata apposita segnaletica verticale che vieti il transito durante allerta meteo arancione o rossa e durante un evento esondativo.

PIANO OPERATIVO

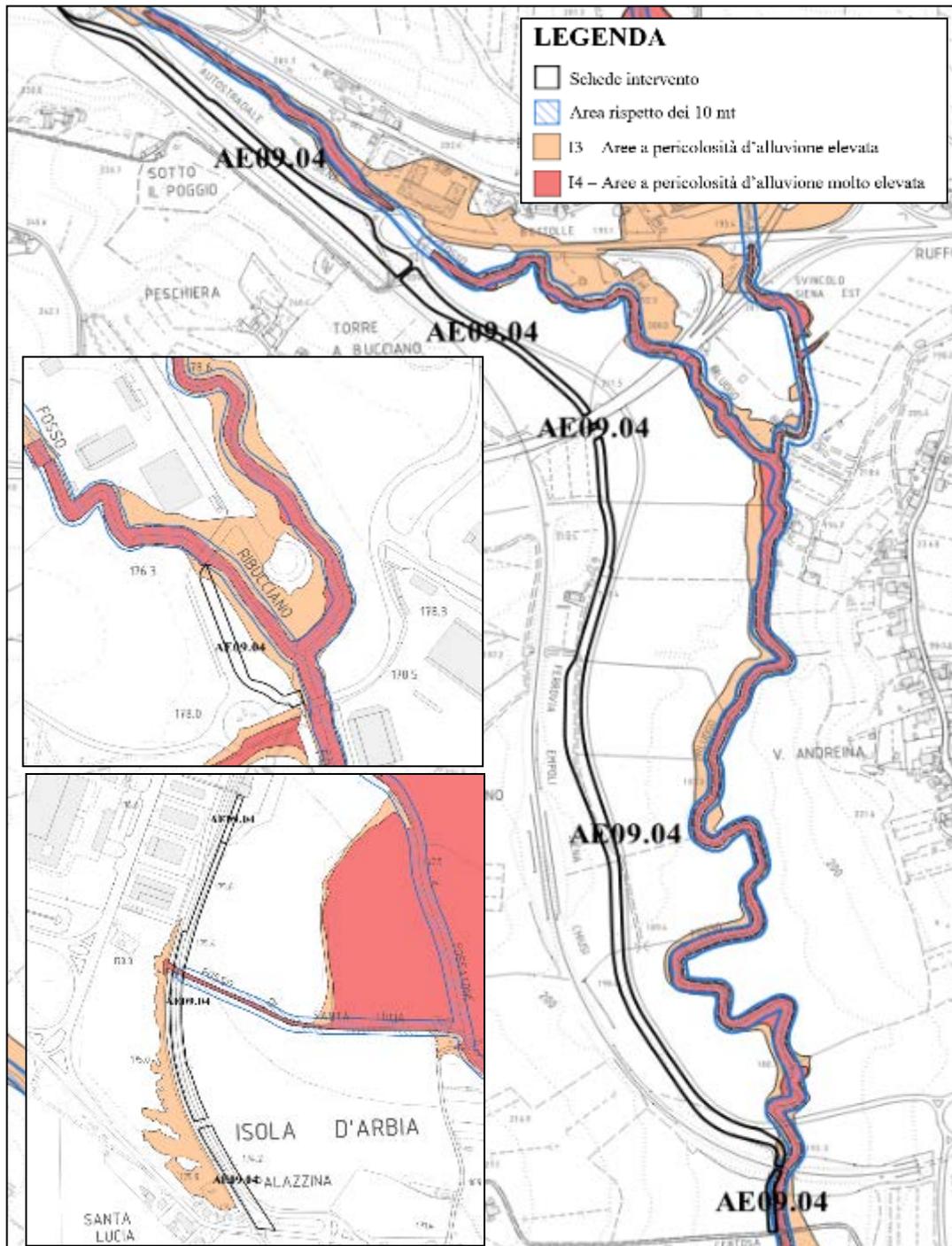


Figura 13-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 14. Intervento AE09.05

L'intervento AE09.05 consiste nella realizzazione di un percorso ciclopedonale che si sviluppa a partire dal campo sportivo di Taverne, a fianco della ferrovia, lungo Via Sant'Isidoro e poi lungo il nuovo argine dell'Arbia, sottopassando il Raccordo Siena-Bettolle fino alla scuola di Presciano; il progetto tiene inoltre conto dell'ipotesi di realizzazione di un nuovo ponte o passerella sull'Arbia, per il collegamento ciclopedonale con la frazione di Arbia, in Comune di Asciano. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS7181 (Torrente Arbia), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre la previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti frequenti e poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Arbia.

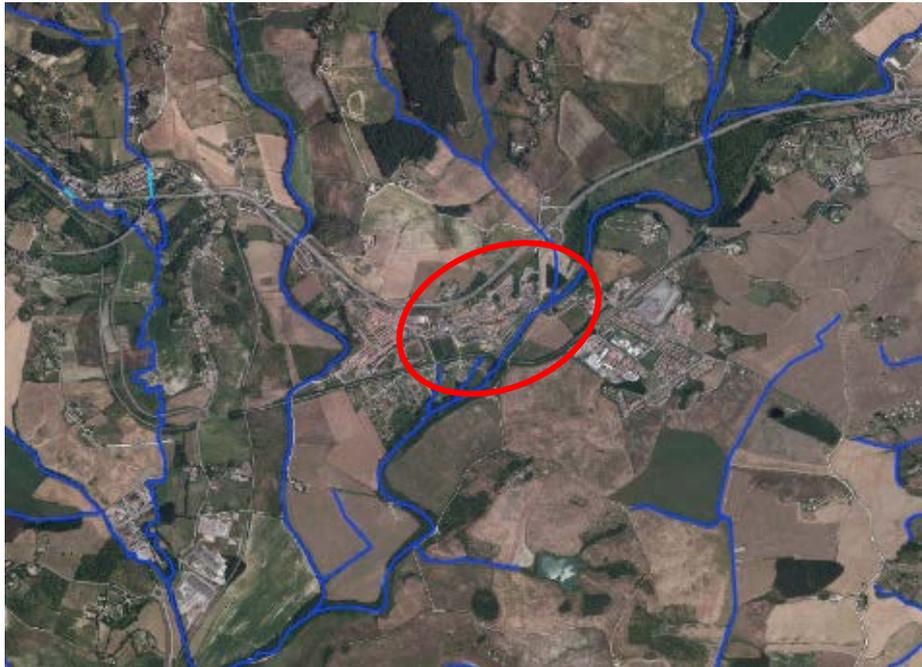


Figura 14-1– Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). La realizzazione dell'intervento è subordinata al completamento delle opere idrauliche di messa in sicurezza dell'abitato di Taverne d'Arbia. Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente. È inoltre possibile realizzare l'intervento nelle zone che interferiscono con le aree allagate dovute ad alluvioni frequenti e poco frequenti ai sensi dell'art. 13 della LR41/2018 facendo sì che la pista ciclopedonale sia realizzata a raso e sia installata apposita segnaletica verticale che vieti il transito durante allerta meteo arancione o rossa e durante un evento esondativo.

PIANO OPERATIVO

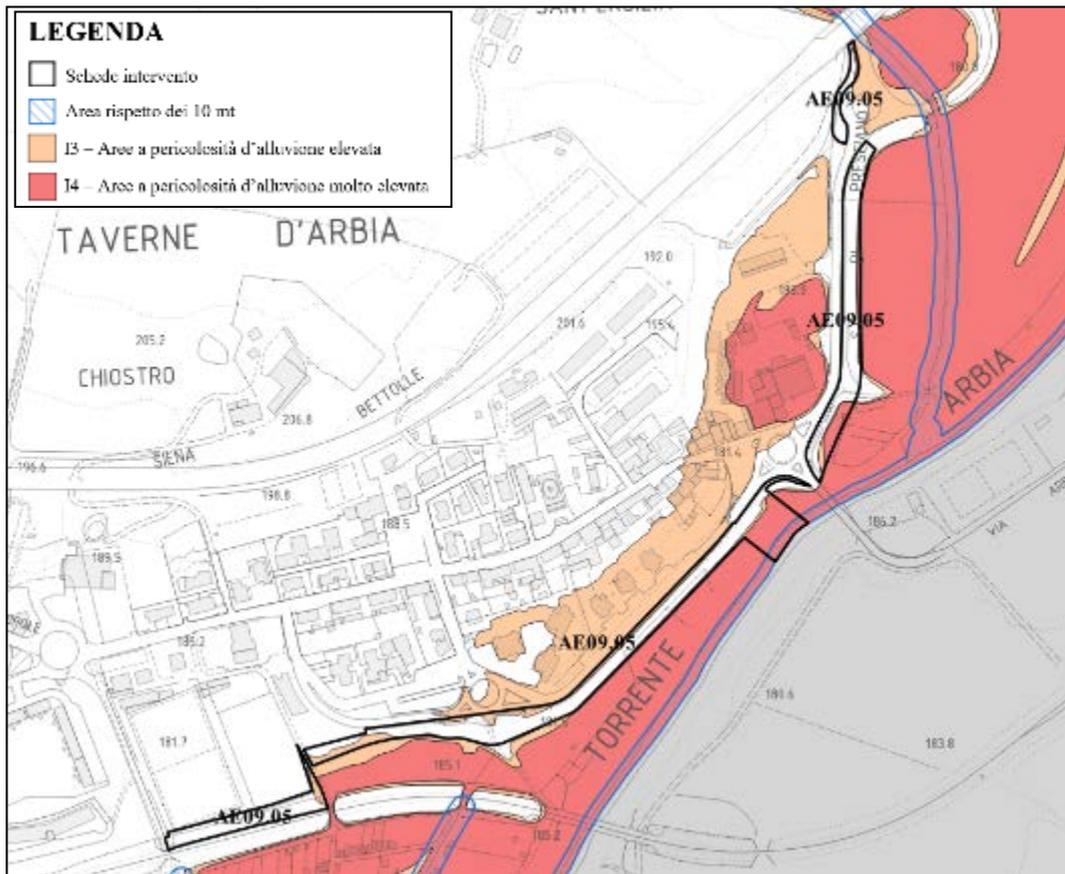


Figura 14-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 15. Intervento AE10.04

L'intervento AE10.04 consiste nella realizzazione del raddoppio della E78, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS6811, TS6763, TS6764, TS6791, TS6832 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 15-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce, tramite opere sovrappassanti, con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente, previo studio idraulico di dettaglio per la verifica delle prescrizioni di cui all'art.3 della LR 41/2018.

PIANO OPERATIVO

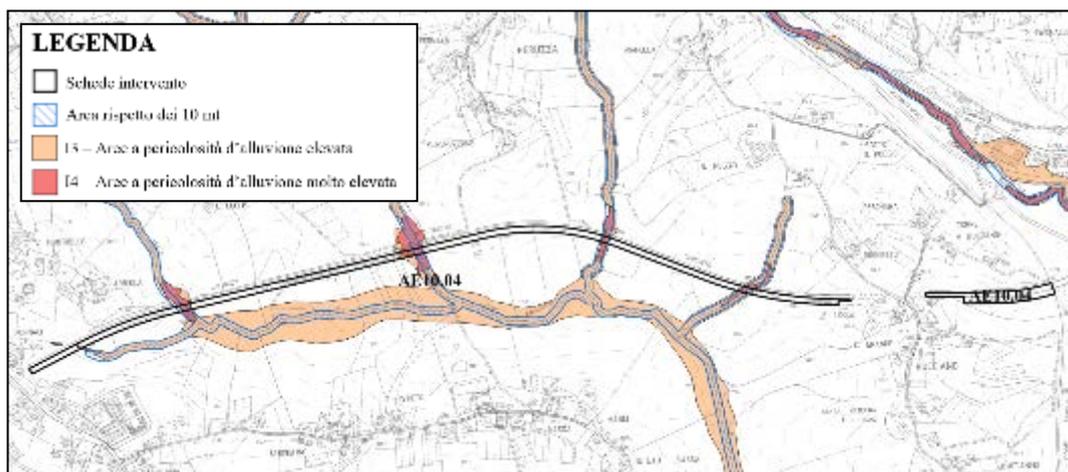


Figura 15-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 16. Intervento AE11.02

L'intervento AE11.02 consiste nell'ampliamento degli impianti sportivi con l'aggiunta di nuovi spazi per il gioco e l'attività all'aperto. La previsione urbanistica interferisce con le aree allagate storico inventariali riferite all'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS8182, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

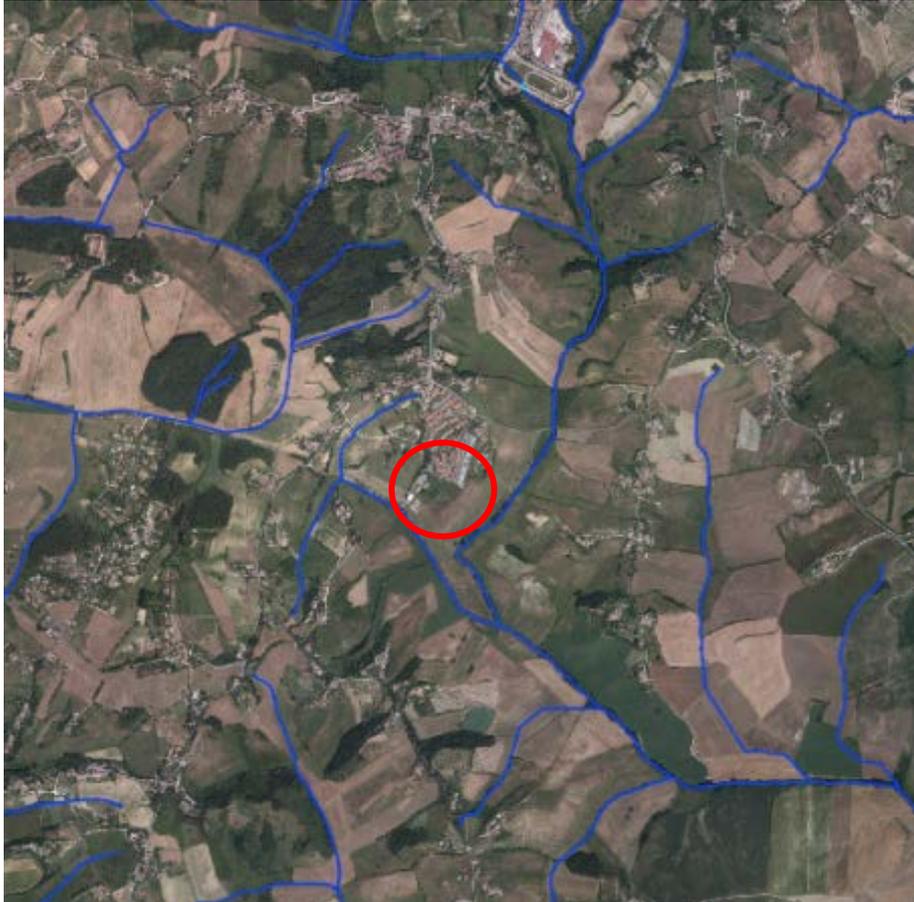


Figura 16-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con aree a pericolosità da alluvione poco frequente, non sono consentiti interventi di natura edificatoria, l'area potrà essere destinata esclusivamente a spazi per il gioco e attività all'aperto.

PIANO OPERATIVO

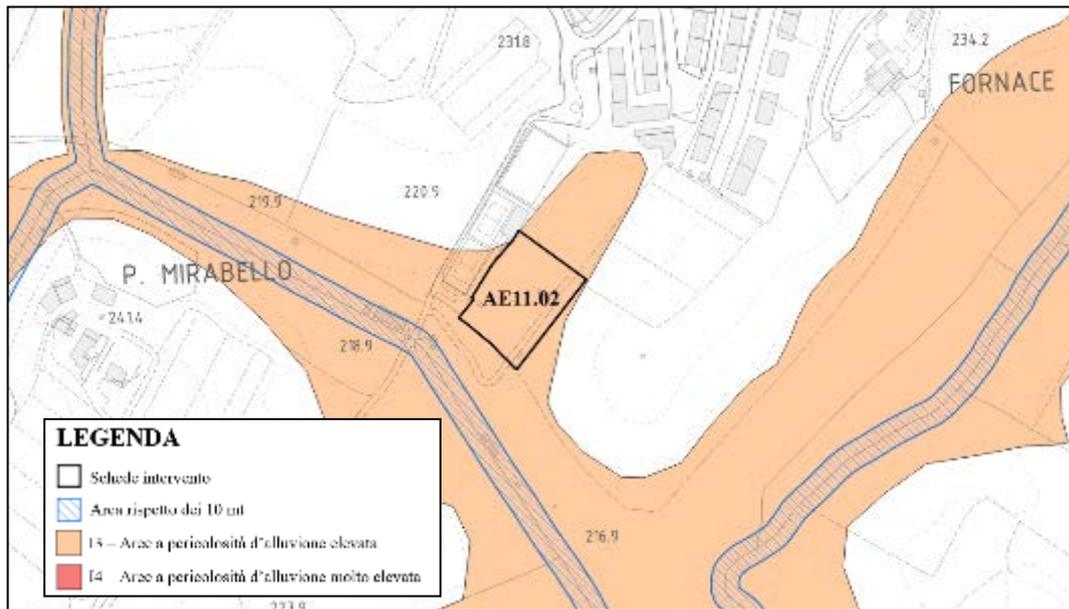


Figura 16-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 17. Intervento ID04.04

L'intervento ID04.04 consiste nella riorganizzazione della zona commerciale di Strada Massetana Romana, con sistemazione degli spazi per la viabilità interna, delle aree di sosta e dei percorsi. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS6544, TS78832, TS78882, TS6747 (T. Tressa), TS78833, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

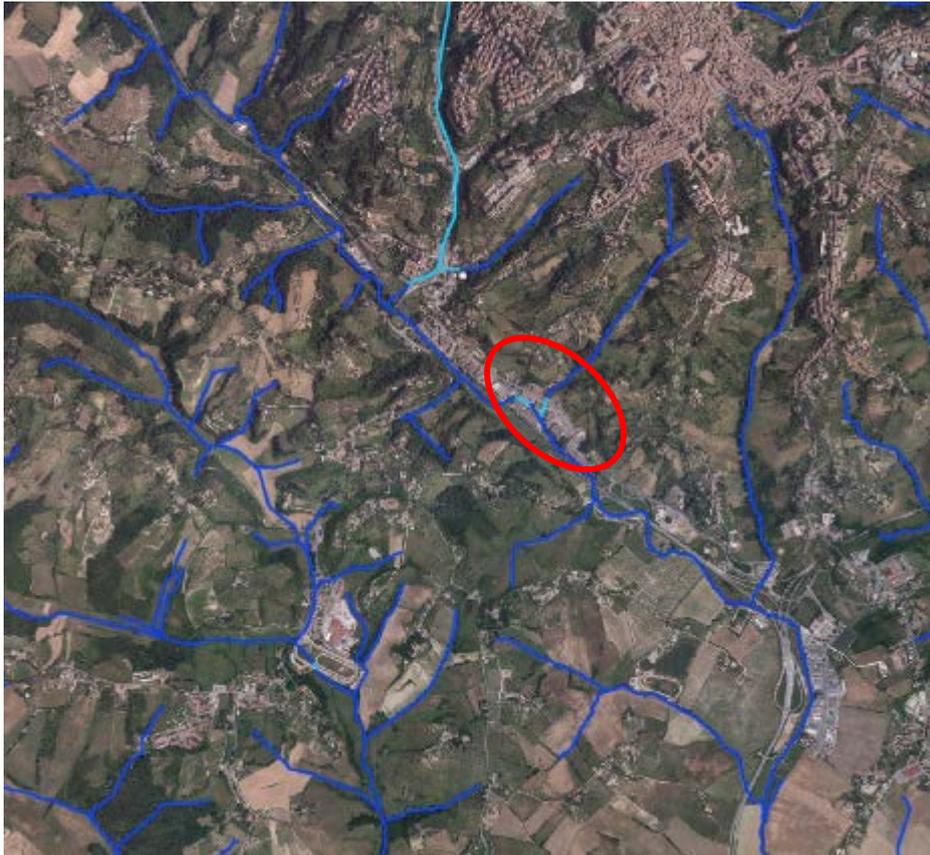


Figura 17-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Nel tratto considerato gli eventi di piena sono confinati nell'alveo e nei tratti tombati del T. Tressa. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

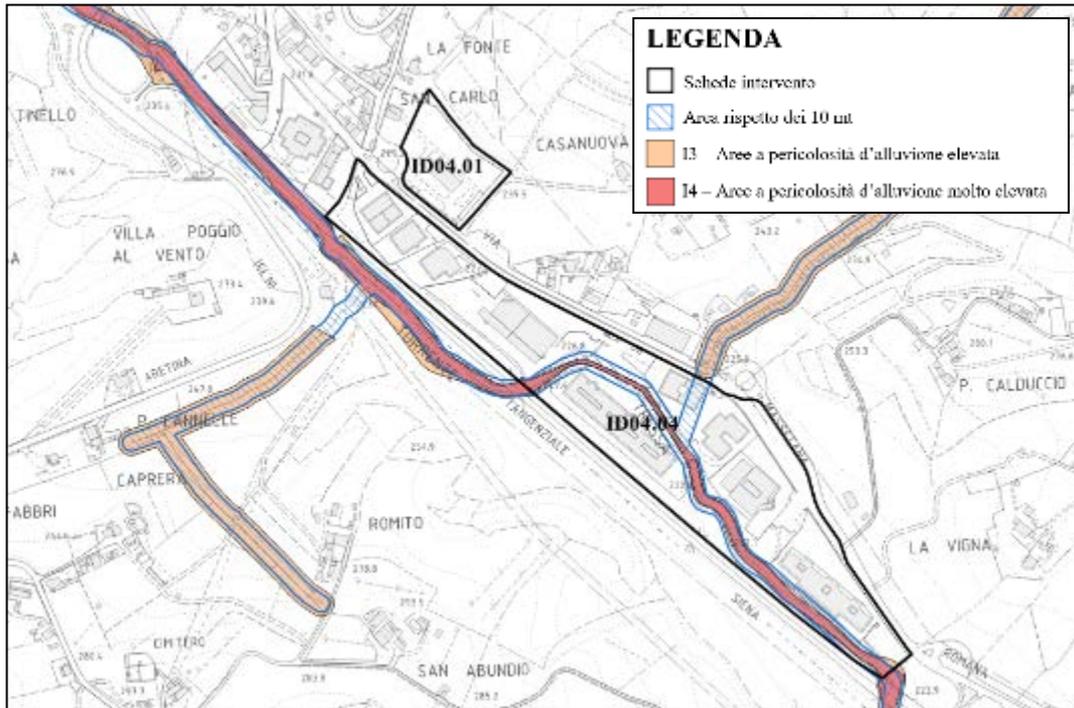


Figura 17-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 18. Intervento ID06.02

L'intervento ID06.02 consiste nella riconversione di un'ex marmifera e delle aree adiacenti. La previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Riluogo.

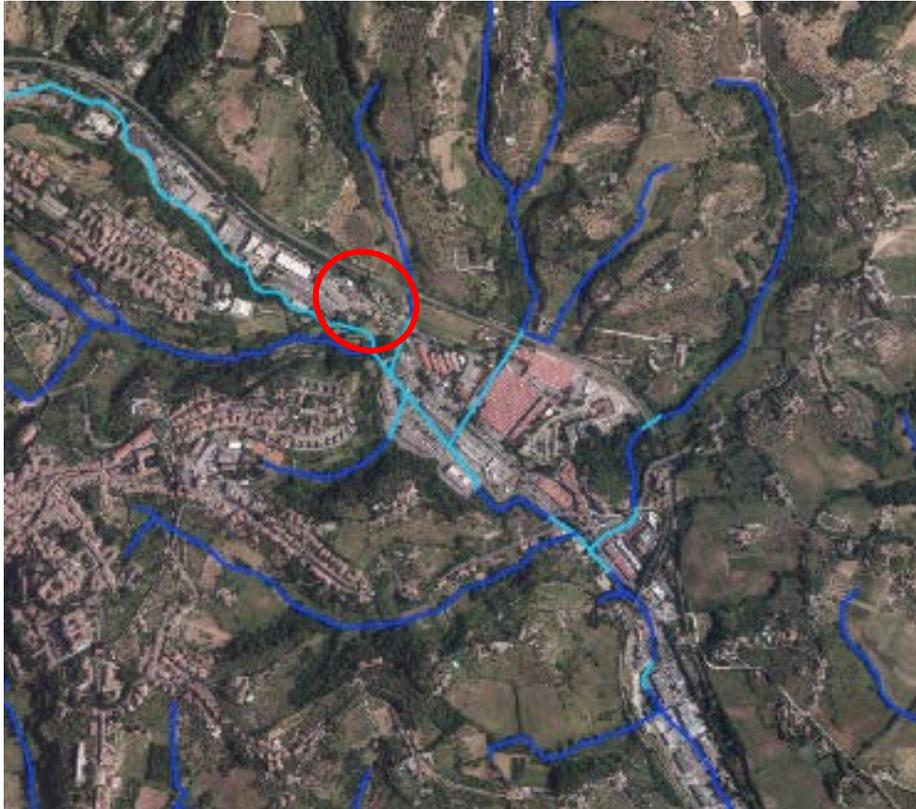


Figura 18-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Una modesta porzione dell'area d'intervento ricade in classe di pericolosità idraulica I.3 corrispondente a "aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti", come definite all'art. 2 della L.R. 41/2018. La fattibilità dell'intervento è subordinata alla realizzazione di opere in sopraelevazione di cui all'art. 8, comma 1, lettera c) della LR 41/2018, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Le modellazioni idrauliche condotte (Rif. "T. Riluogo intermedio – EPA SWMM") hanno consentito di valutare il tirante idraulico massimo per Tr 200 anni, che, all'interno della porzione di territorio d'interesse, è pari a 239.40 m s.l.m. con un battente massimo nell'area pari a circa 0.83 m (ottantatré centimetri). Gli interventi edilizi potranno quindi essere realizzati a condizione che sia costruito un rilevato con piano di imposta a quota 240.53 m s.l.m. tale da garantire un franco di sicurezza sul battente duecentennale pari ad almeno 30 cm. Il volume occupato dall'eventuale rilevato non interrompe la principale linea di deflusso idraulica e la sua estensione è inferiore al 2% rispetto all'area allagabile contermina, per cui non ci sono le condizioni di aggravio del rischio in altre aree. Qualora si intenda utilizzare l'area senza le misure di prevenzione idraulica, nella stessa allo stato attuale è possibile realizzare un'area a verde non attrezzata. Qualora si intenda destinare l'area a parcheggio, questo è realizzabile ai sensi dell'art. 13 comma 4 lettera b) nel rispetto delle condizioni di messa in sicurezza idraulica sopra riportate o in alternativa che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali (apposita segnaletica verticale che vieti il

PIANO OPERATIVO

transito durante allerta meteo arancione o rossa e durante un evento esondativo, dossi anti trascinamento dei veicoli,...)

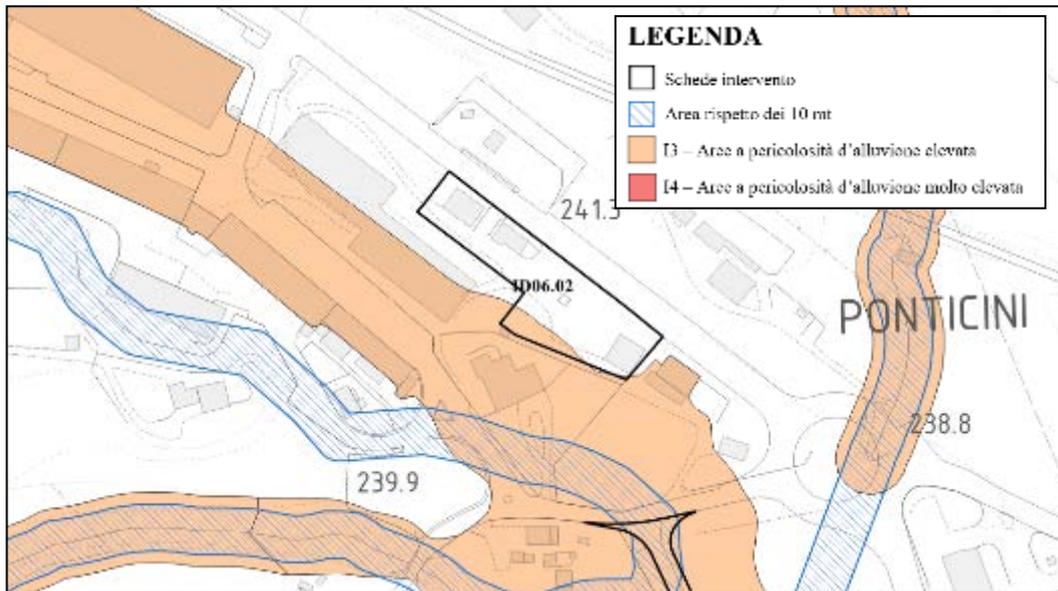


Figura 18-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 19. Intervento ID07.06

L'intervento ID07.06 consiste nella realizzazione di un nuovo edificio residenziale. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS3996, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

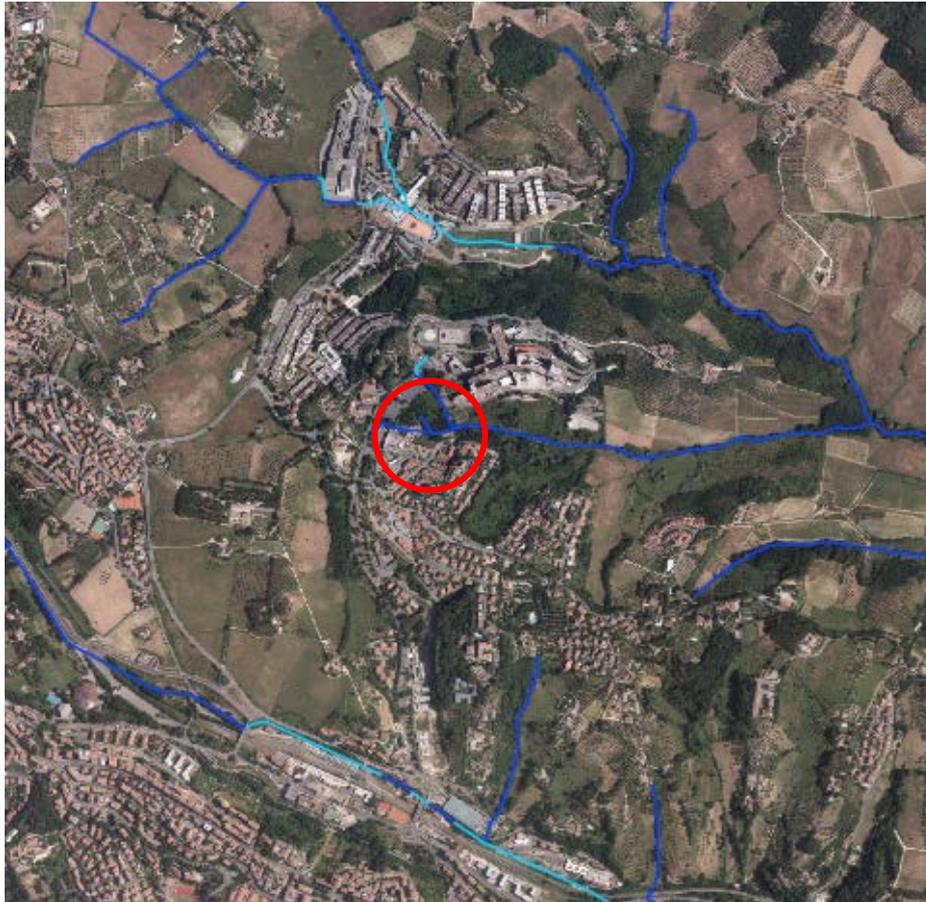


Figura 19-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Nelle porzioni di area d'intervento che interferiscono con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018), sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente. La nuova edificazione non dovrà interferire con suddette aree.

L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

PIANO OPERATIVO

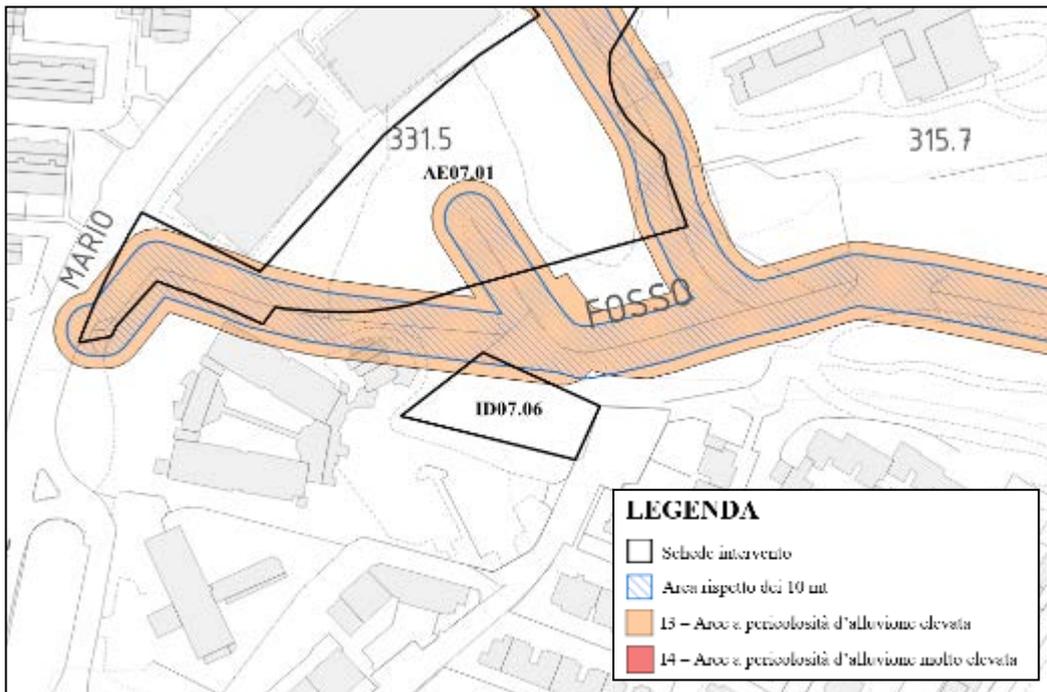


Figura 19-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 20. Intervento ID09.01

L'intervento ID09.01 consiste nella realizzazione di un nuovo insediamento residenziale. La previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti poco frequenti derivanti da esondazioni del Fosso Borrino.

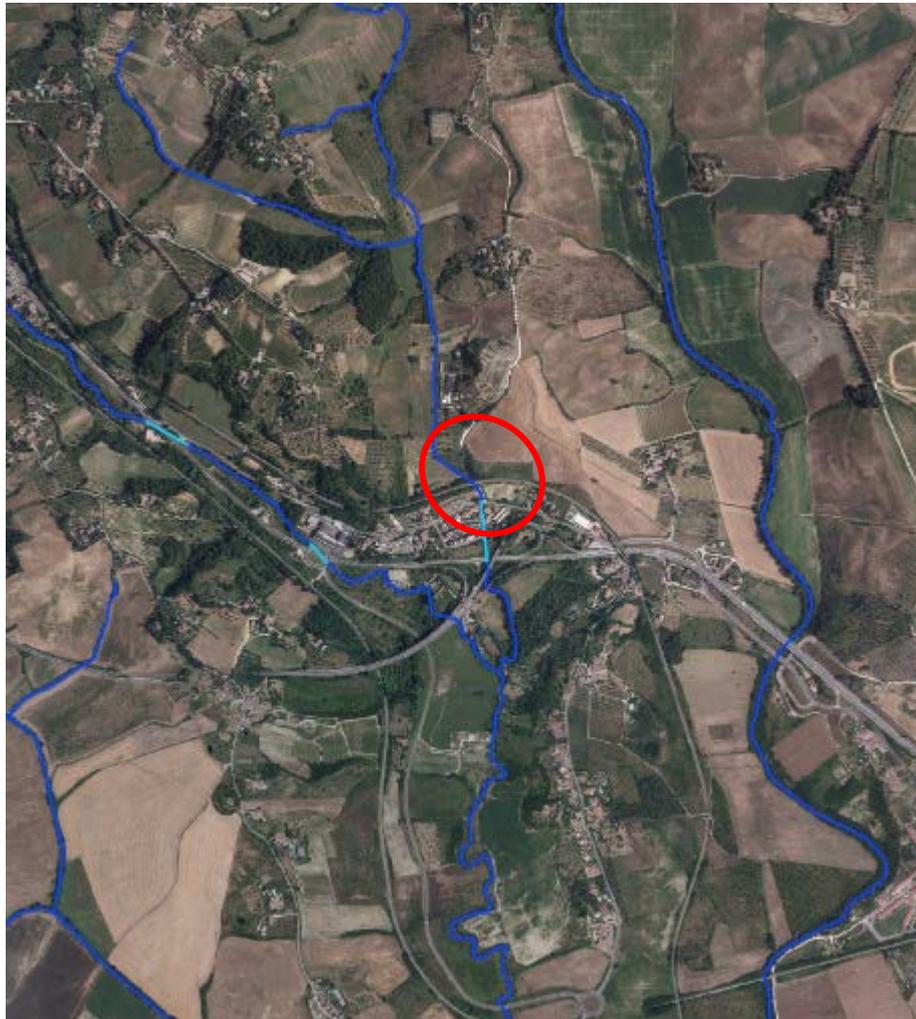


Figura 20-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

PIANO OPERATIVO

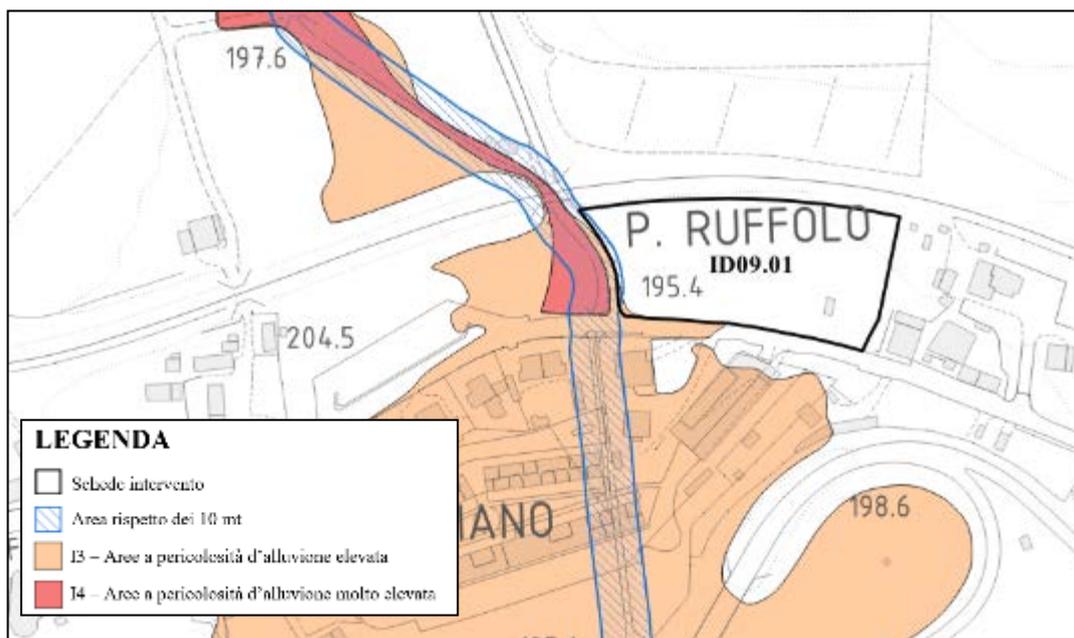


Figura 20-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 21. Intervento ID09.05

L'intervento ID09.05 consiste nella realizzazione di un nuovo insediamento con destinazione direzionale e di servizio. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS3996, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

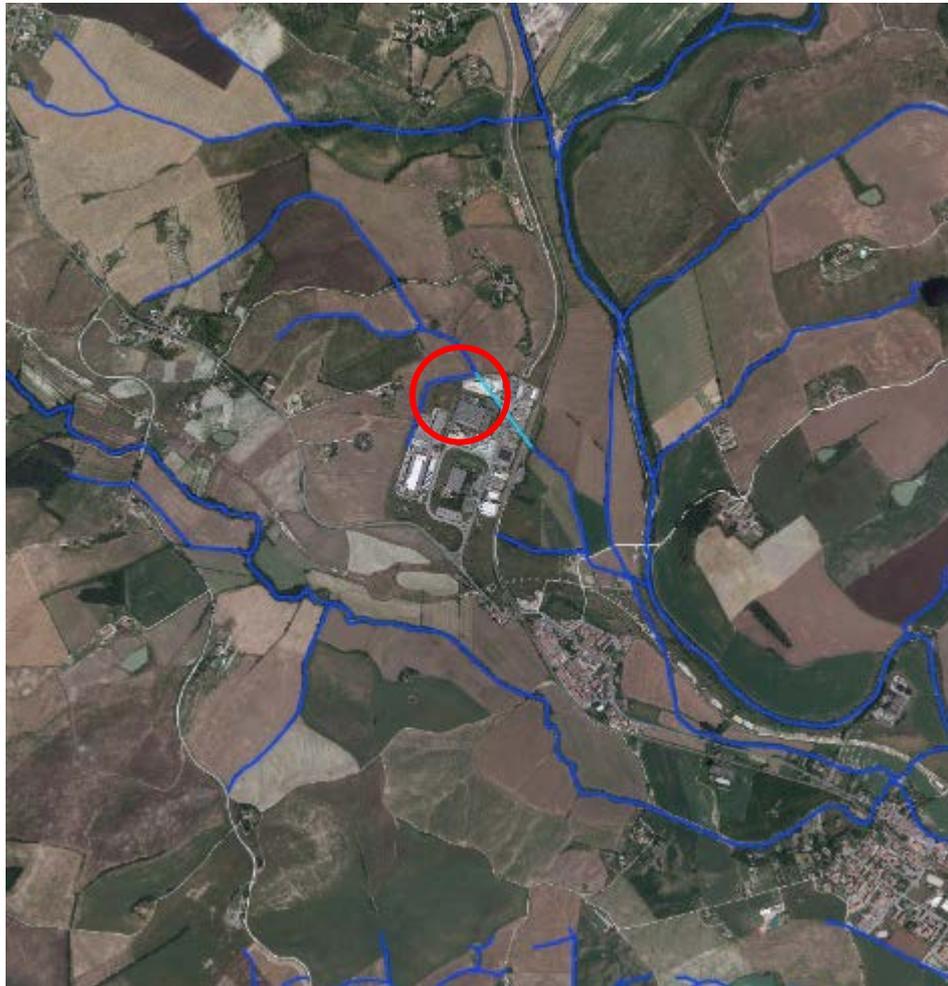


Figura 21-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Dalle modellazioni idrologico-idrauliche effettuate non risultano problemi esondativi. L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

Per il tratto di reticolo idrografico interferente con l'area d'intervento, dovrà essere attivata la procedura di modifica cartografica del reticolo idrografico regionale di cui al LR 79/2012.

PIANO OPERATIVO

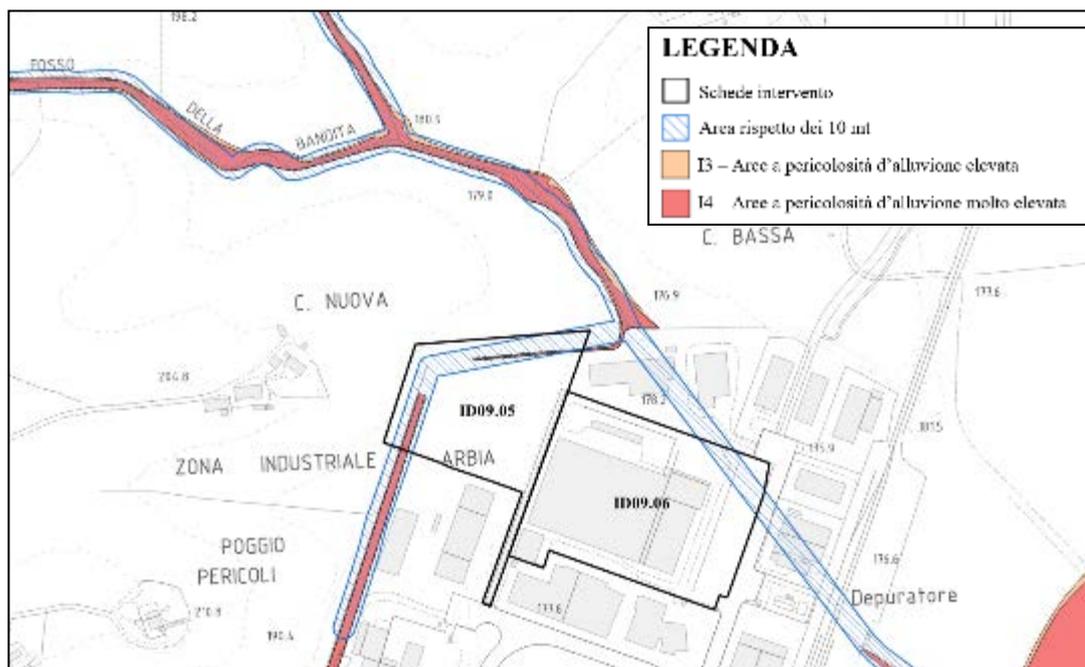


Figura 21-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 22. Intervento ID11.01

L'intervento ID11.01 consiste nella realizzazione di un nuovo insediamento residenziale. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS7858, di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

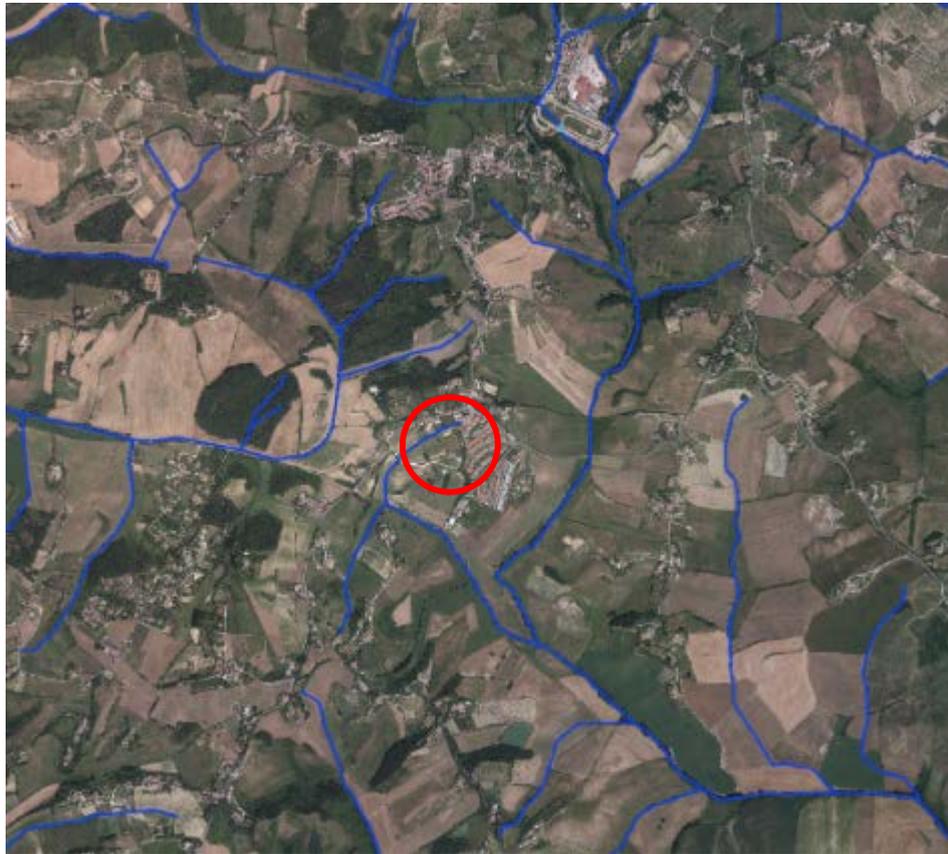


Figura 22-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

PIANO OPERATIVO

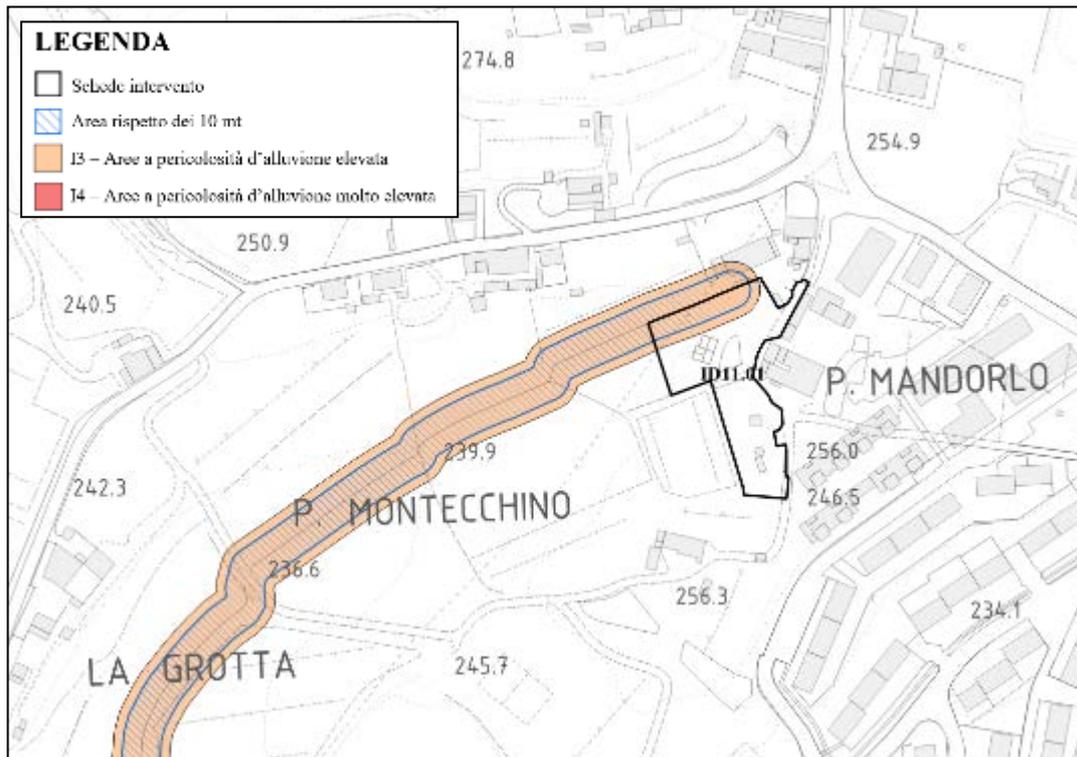


Figura 22-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 23. Intervento OP04.01

L'intervento OP04.01 consiste nel completamento del nuovo tratto della S.R. 2, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS8158 (T. Tressa), di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 23-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

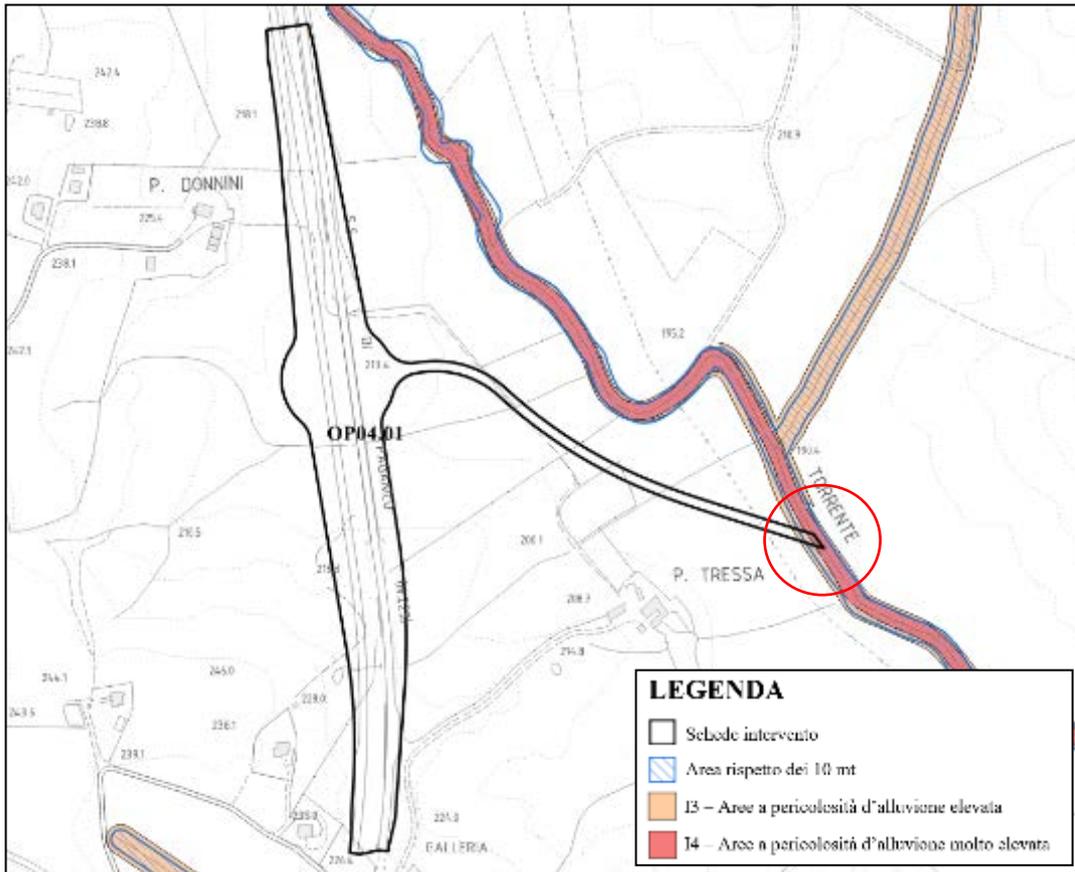


Figura 23-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 24. Intervento OP09.02

L'intervento OP09.02 consiste nel completamento del nuovo tratto della S.R. 2, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS9307, TS9471, TS9634 (T.Tressa) di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti poco frequenti derivanti da esondazioni del F. Santa Lucia ed allagamenti frequenti e poco frequenti del T. Arbia.



Figura 24-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente. È inoltre possibile realizzare l'intervento nelle zone che interferiscono con le aree allagate dovute ad alluvioni frequenti e poco frequenti ai sensi dell'art. 13 della LR41/2018 facendo sì che l'opera sia realizzata su piloni in modo che sia idraulicamente trasparente. Il volume occupato dai piloni risulta influente in confronto al volume complessivo dell'allagamento, per cui non è presente incremento del rischio in altre aree.

Data l'estensione dell'intervento, i battenti dovuti ad esondazioni del T. Arbia per alluvioni poco frequenti, interferenti con l'intervento, variano considerevolmente a seconda delle zone indagate. Nella figura seguente sono indicate 5 zone morfologicamente omogenee, delle quali è indicato il battente medio per alluvione poco frequente.

PIANO OPERATIVO

L'intradosso dell'impalcato stradale dovrà essere ad una altezza dal piano campagna tale da non interferire con la superficie liquida dovuta ad alluvioni poco frequenti e maggiore dei valori medi di battente indicati.

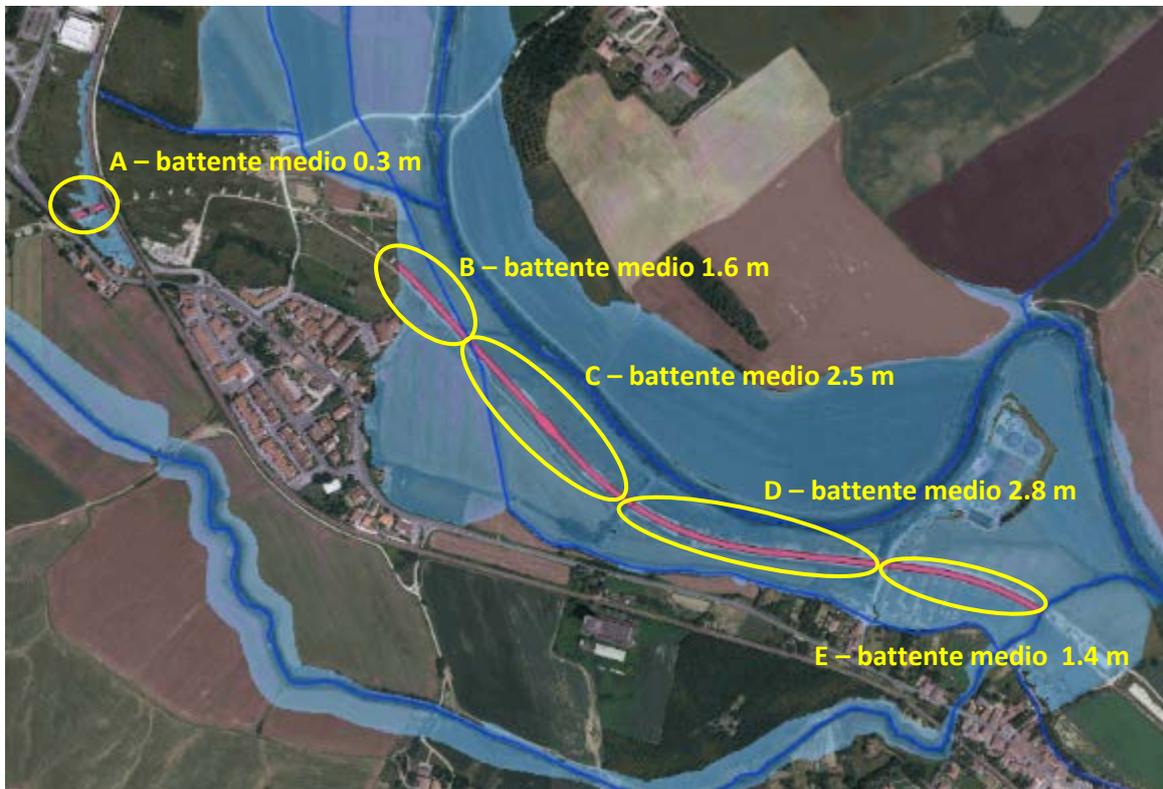


Figura 24-2 – inquadramento con carta dei battenti per evento Tr200 anni, alluvione poco frequente

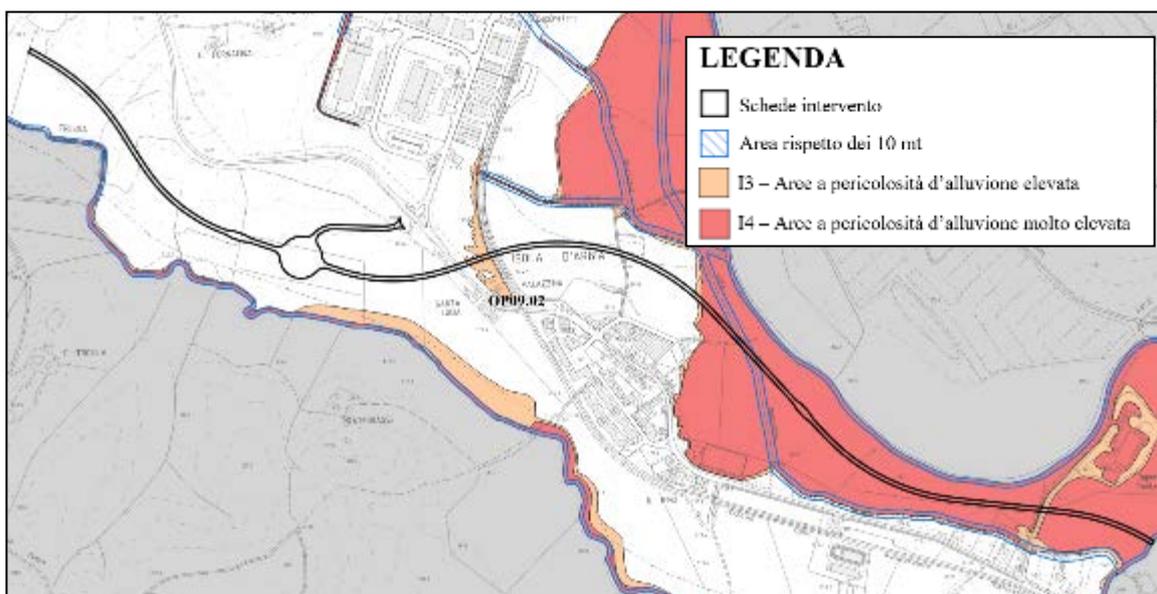


Figura 24-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 25. Intervento OP10.01

L'intervento OP10.01 consiste nel completamento del nuovo tratto della S.R. 2, il progetto è inserito nel Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS8158 (T. Tressa), TS8261 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 25-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO

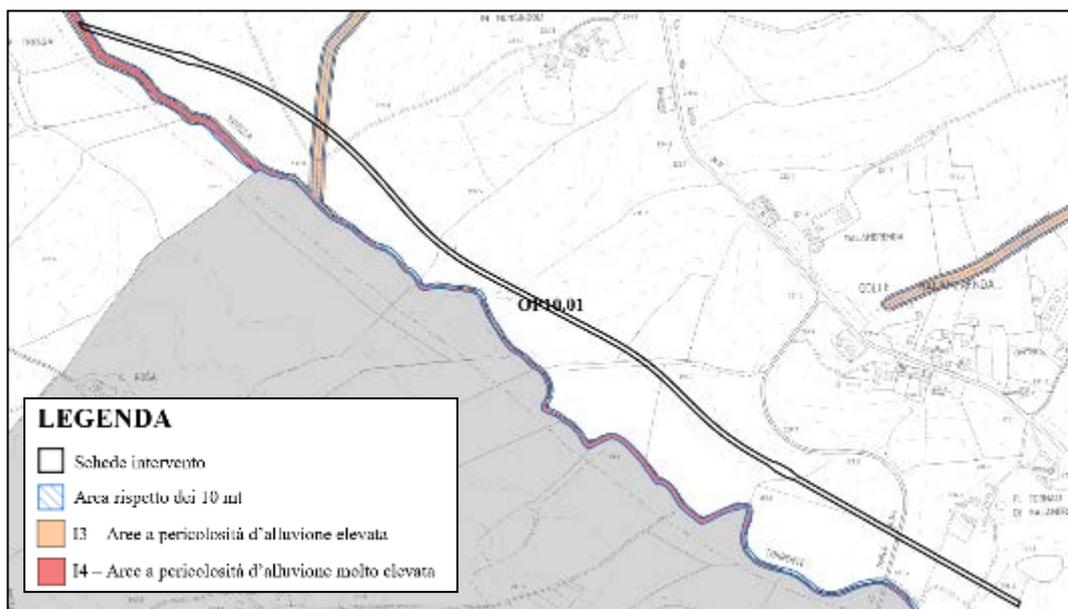


Figura 25-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 26. Intervento PA04.01

L'intervento PA04.01 consiste nella realizzazione di un insediamento produttivo. La previsione urbanistica interferisce con le aste del Reticolo Idrografico Regionale TS7458 (T. Tressa), TS7498 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019. Inoltre interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Tressa.

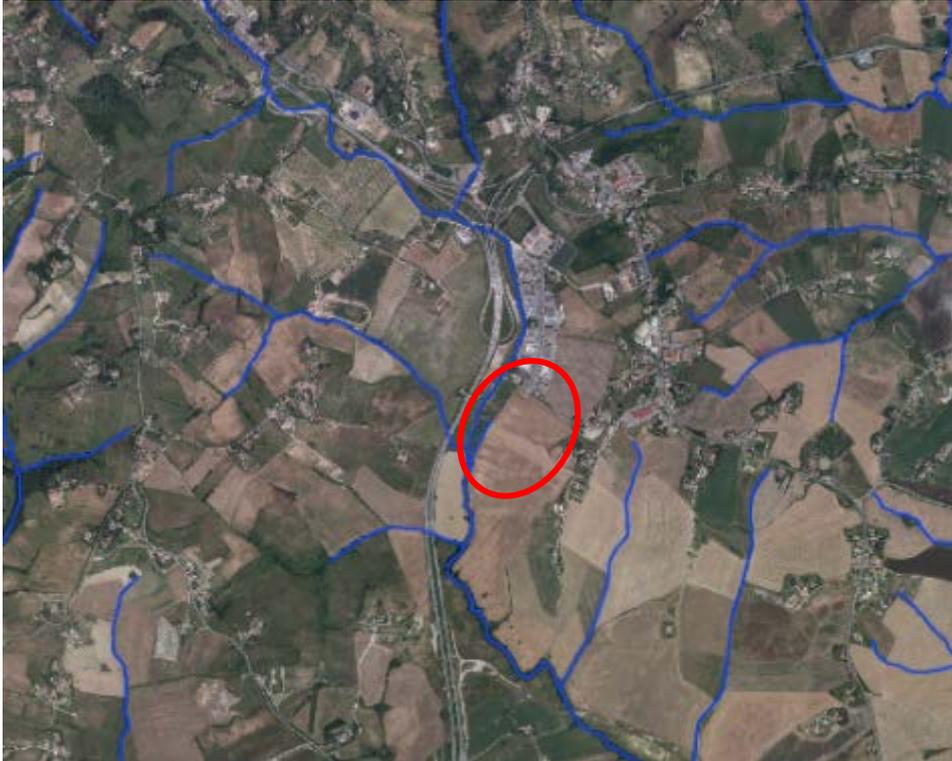


Figura 26-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018). L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

Nell'attuazione dell'intervento potrà essere realizzata la rettifica del percorso dell'asta TS7498, dato che questa rappresenta una semplice canaletta di divisione interpodereale, ponendola al margine dell'area urbanizzata, mantenendo le attuali condizioni geometriche di sezione idraulica e capacità di deflusso.

Per la realizzazione dell'intervento dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente.

PIANO OPERATIVO



Figura 26-2 – Inquadramento dell'opera di rettifica (in rosso), in arancio la planimetria dell'intervento

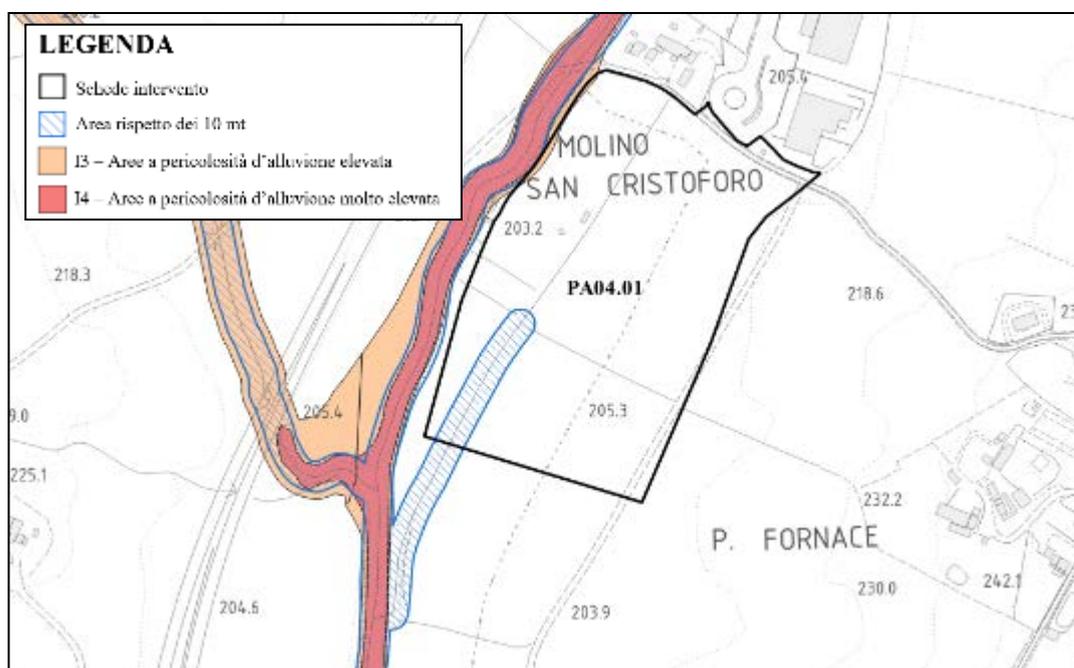


Figura 26-3 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 27. Intervento PA05.01

L'intervento PA05.01 consiste in interventi ad integrazione degli impianti sportivi. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS4533 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.



Figura 27-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda dell'asta idrica suddetta (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018

L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

PIANO OPERATIVO

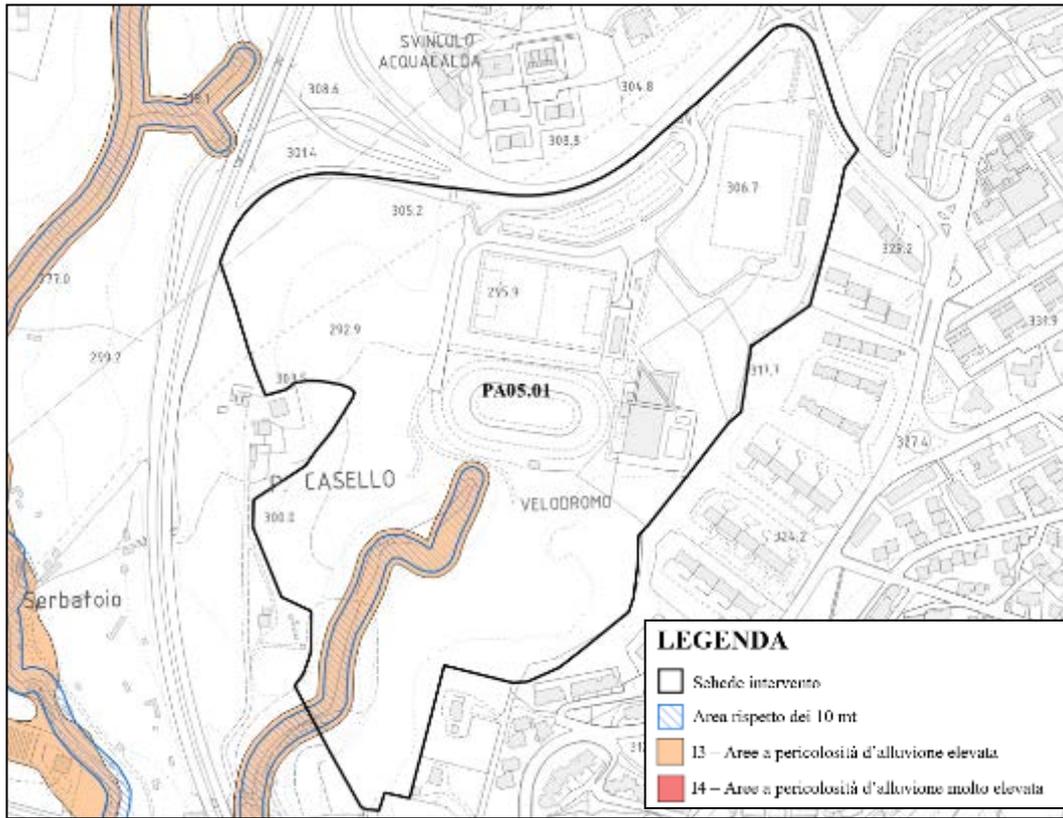


Figura 27-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 28. Intervento PA09.01

L'intervento PA09.01 consiste nella riconversione del complesso dell'Ex Mulino Muratori. La previsione urbanistica interferisce con le aree allagate dovute ad allagamenti frequenti e poco frequenti derivanti da esondazioni del T. Arbia. Nello specifico la pericolosità da allagamento deriva da connessioni fognarie di gestione delle acque meteoriche che collegano l'area urbana di Taverne d'Arbia al T. Arbia sottoattraversando gli argini esistenti.

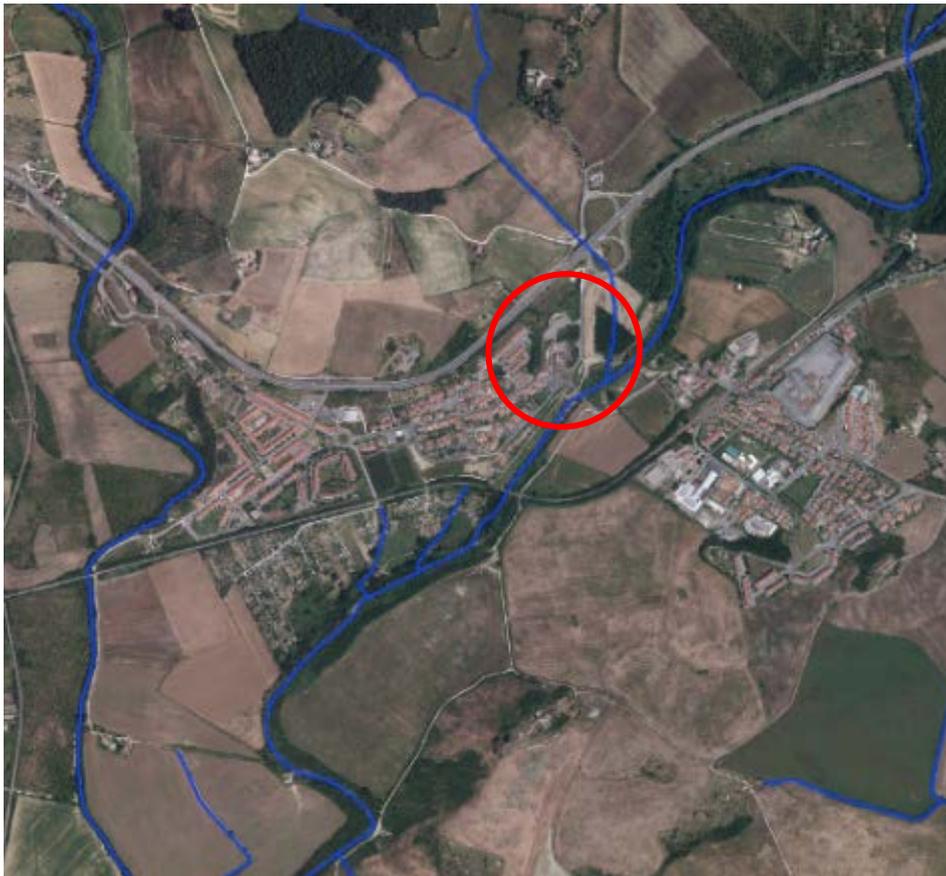


Figura 28-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Sono consentiti interventi edilizi ai sensi dell'art. 12 della LR 41/2018, tramite la realizzazione di opera idraulica di cui all'art. 8 comma 1 lettera a), individuata in questo caso come disconnessione idraulica tra la rete di smaltimento delle acque meteoriche di Taverne d'Arbia e il Fiume Arbia (interventi previsti nel progetto di completamento degli "Interventi di mitigazione del rischio idraulico degli abitati di Taverne d'Arbia e Arbia nei Comuni di Siena, Castelnuovo Berardenga e Asciano – anno 2014 I stralcio lotto 1" a carico della Regione Toscana).

Gli interventi edificatori possono essere realizzati contestualmente all'opera idraulica. L'attestazione di agibilità degli interventi edificatori è subordinata al collaudo dell'opera idraulica ai sensi dell'art. 8 comma 4 della LR41/2018. Al fine di rendere coerente la classe di pericolosità idraulica dell'area a seguito della realizzazione delle opere idrauliche, con quella degli strumenti di pianificazione sovraordinati, dovrà essere inoltrata richiesta di aggiornamento di minima entità della cartografia di PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

PIANO OPERATIVO

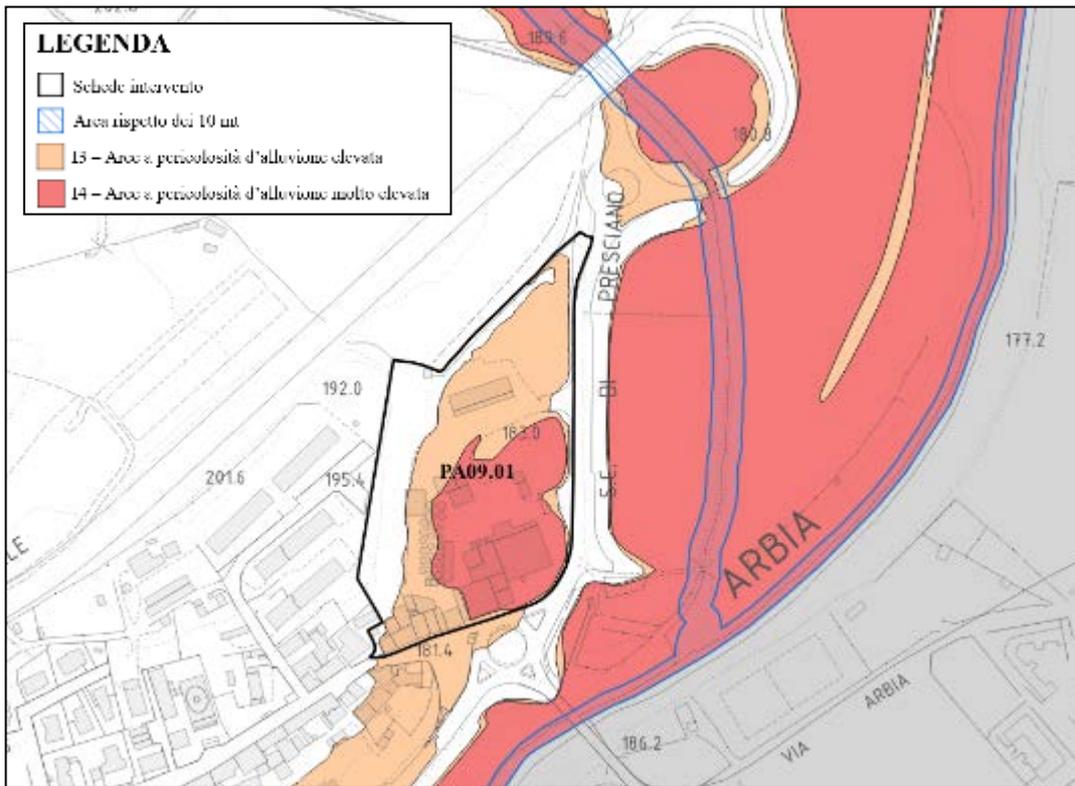


Figura 28-2 – STATO ATTUALE - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

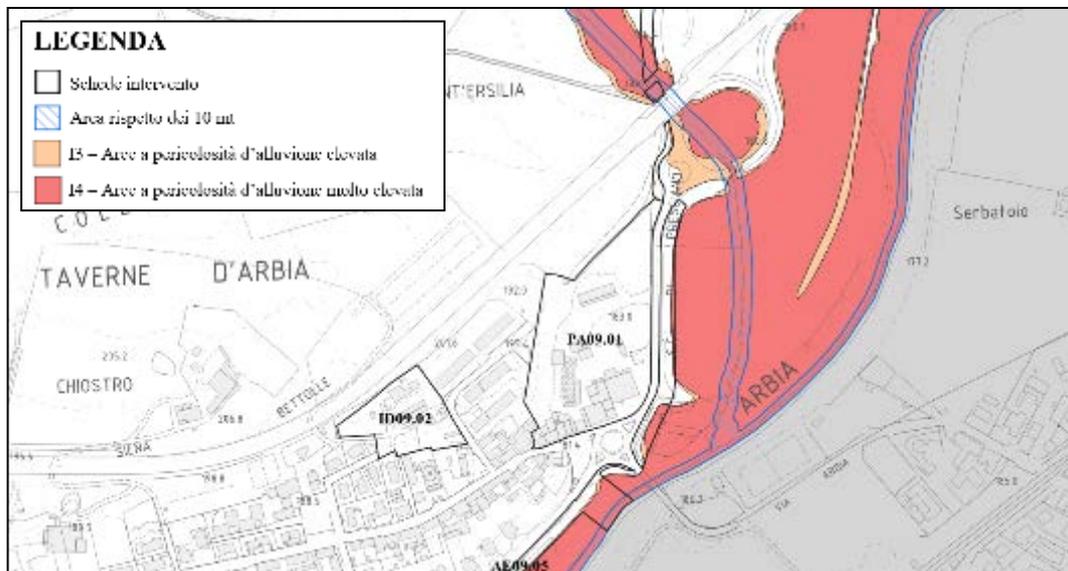


Figura 28-3 – STATO DI PROGETTO - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

## 29. Intervento PA11.02

L'intervento PA11.02 consiste nella realizzazione di un nuovo insediamento residenziale. La previsione urbanistica interferisce con l'asta del Reticolo Idrografico Regionale TS6670 di cui alla LR 79/2012 aggiornata con DCRT 20/2019.

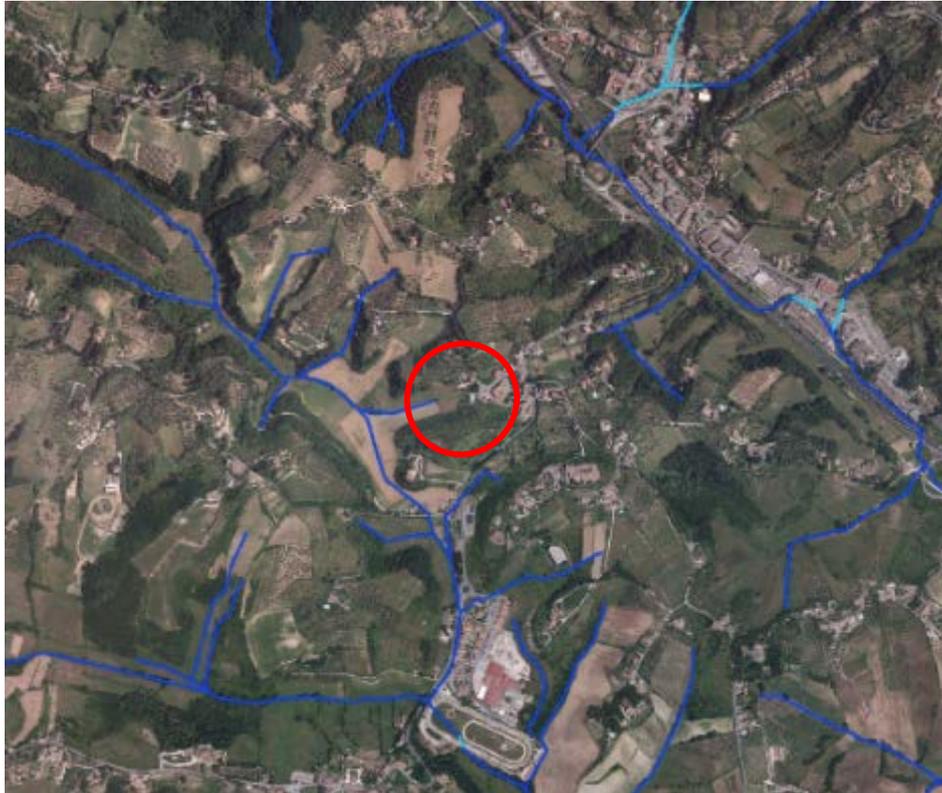


Figura 29-1 – Inquadramento dell'area in oggetto. In rosso è indicata l'area d'intervento

Dal punto di vista idraulico l'intervento interferisce con la fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda delle aste idriche suddette (rif. art.3 "Tutela dei corsi d'acqua" LR 41/2018).

L'area interessata dalla fascia di tutela dei 10 m, potrà essere destinata a verde non attrezzato in quanto non vi sono consentiti interventi di carattere edificatorio. Sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3 della LR 41/2018, per i quali dovranno essere ottenute le autorizzazioni dall'autorità idraulica competente

Nelle aree ricadenti in pericolosità da alluvione poco frequente non è consentita la realizzazione di interventi edificatori, ma esclusivamente aree a verde non attrezzato.

PIANO OPERATIVO

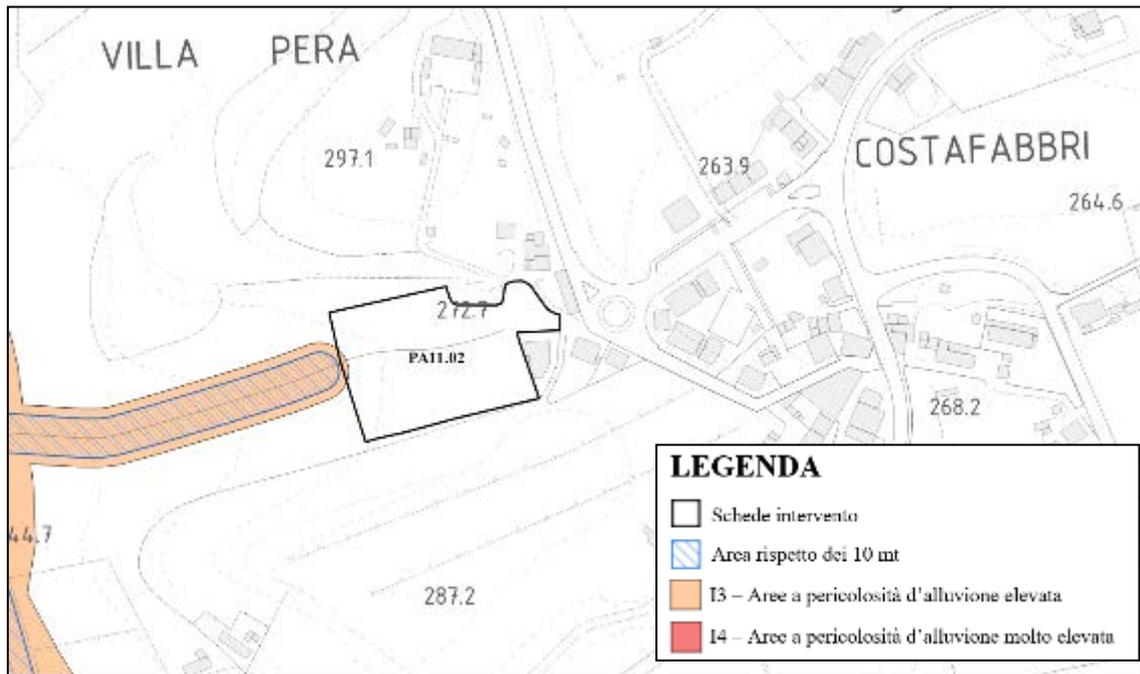


Figura 29-2 - Inquadramento dell'area in oggetto con in evidenza le aree a pericolosità d'alluvione

Arezzo, 30 marzo 2020

I professionisti incaricati

Ing. Davide Giovannuzzi

Geol. Massimiliano Rossi

Ing. Mirko Frasconi