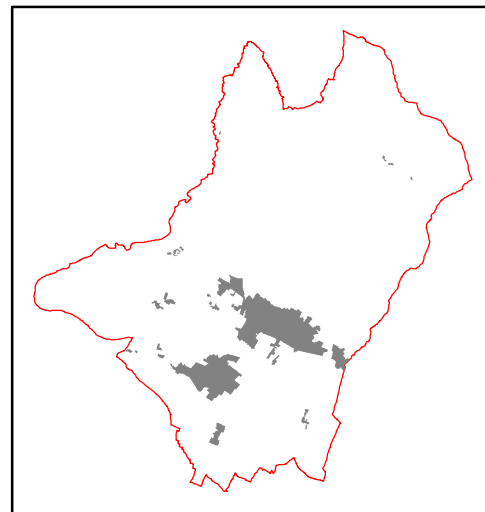




L.R.T. 1/2005, art.55

## RELAZIONE IDRAULICA



Maggio 2014



### COMUNE DI SANSEPOLCRO

Provincia di Arezzo

#### SINDACO

Prof. ssa Daniela Frullani

#### ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Prof. ssa Daniela Frullani

#### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Remo Veneziani

#### GARANTE DELLA COMUNICAZIONE E RESPONSABILE UFFICIO DI PIANO

Arch. Maria Luisa Sogli

#### UFFICIO DI PIANO

Arch. Ilaria Calabresi

Arch. Maria Luisa Sogli

#### PROGETTISTA

Prof. Arch. Gianfranco Gorelli

#### CO - PROGETTISTI

Arch. Serena Barlacchi

Arch. Michela Chiti

Arch. Silvia Cusmano

#### VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Arch. Michela Chiti

#### ASPETTI GIURIDICI

Avv. Enrico Amante

#### FATTIBILITA' GEOLOGICA, IDRAULICA E SISMICA MICROZONAZIONE SISMICA

ProGeo associati

Geol. Massimiliano Rossi

Geol. Fabio Poggi

Geol. Laura Galmacci

#### STUDI IDRAULICI

Ing. Marco Benini

## SOMMARIO

1.	PREMESSA .....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3.	PRESCRIZIONI .....	7
3.1.	FATTIBILITÀ E PERICOLOSITÀ IDRAULICA.....	7
3.2.	CRITERI GENERALI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI.....	8
	<u>3.2.2.1 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata</u> .....	8
	<u>3.2.2.2 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica elevata</u> .....	10
	<u>3.2.2.3 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media e bassa</u> .....	11
3.3.	TUTELA DEI CORSI D'ACQUA ED INTERVENTI NELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA MOLTO ELEVATA .....	12
	<u>Art. 141 - Tutela dei corsi d'acqua</u> .....	12
	<u>Art. 142 - Interventi nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata</u> .....	13
3.4.	CONTENIMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO .....	15
3.5.	INTERVENTI STRUTTURALI DI MESSA IN SICUREZZA CON COMPENSO DEI VOLUMI .....	16
4.	RETICOLO IDROGRAFICO.....	19
4.1.	Fiume Tevere.....	21
4.2.	Torrente Tignana.....	28
4.3.	Torrente Fiumicello.....	31
4.4.	Fosso dell'Infernaccio e Fosso della Castora .....	37
4.5.	Torrente Afra.....	44
4.6.	Rio Fossatone .....	50
4.7.	Fosso della Vannocchia .....	53
4.8.	Fosso di Gragnano .....	56
4.9.	Fosso La Reglia e sue diramazioni .....	59
5.	STATO DI EFFICIENZA DEI CORSI D'ACQUA .....	66
6.	AMBITI TERRITORIALI POTENZIALMENTE INTERESSATI DA PREVISIONI INSEDIATIVE ED INFRASTRUTTURALI RICADENTI IN AREE SOGGETTE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA I4 ED I3 - PRESCRIZIONI.....	69
	Intervento n. 2.....	70
	Intervento n. 7 .....	71
	Intervento n. 9.....	72
	Intervento n. 13 .....	74
	Intervento n. 32 .....	76
	Intervento n. 54.....	79
	Intervento n. 55.....	82
	Intervento n. 56 .....	83
	Intervento n. 60 .....	85
	Intervento n. 65 .....	87
7.	ZONE EDIFICATE RICADENTI ALL'INTERNO DELLE AREE SOGGETTE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA I4 ED I3 – PRESCRIZIONI GENERALI .....	91



Zona urbanizzata loc. Campezzone .....	92
Zona urbanizzata Loc. Casa Violino .....	94
Zona urbanizzata a monte di via Visconti .....	96
Zona urbanizzata a monte di via G. Boccaccio .....	97
Zona urbanizzata a valle di via G. Boccaccio .....	100
Zona centrale elettrica .....	102
Zona urbanizzata sede Protezione Civile .....	104
Zona urbanizzata in Loc. Ponte del Tevere (in sinistra del Fiumicello) .....	106
Zona urbanizzata in Loc. Ponte del Tevere (in destra del Fiumicello) .....	107
Zona urbanizzata a monte di via del Petreto .....	108
Zona urbanizzata a monte di via Visconti .....	110
Zona urbanizzata "I Pini" a valle di via Visconti .....	113
Zona urbanizzata a valle di via Visconti .....	114
Zona urbanizzata cimitero comunale .....	116
Zona urbanizzata a monte della strada Tiberina 3bis .....	118
Zona urbanizzata in Loc. Trebbio .....	119
Zona urbanizzata in Loc. Gragnano .....	121
Zona urbanizzata in Loc. Gricignano .....	122
Zona urbanizzata in Loc. Melello - Pocaia .....	123
8. CARTA DELLE AREE ALLAGATE E PERICOLOSITÀ IDRAULICA .....	124
9. NOTA DEL TECNICO .....	125

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Marco Benini, in qualità di Tecnico incaricato dall'Amministrazione Comunale di Sansepolcro redige, per quanto di propria competenza, lo studio idrologico-idraulico qui di seguito illustrato.

Tale studio, condotto ai sensi del D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della Legge Regionale 3 Gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche" viene redatto per valutare la fattibilità di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali individuate dal Regolamento Urbanistico del comune di Sansepolcro.

Si puntualizza che permangono valide le ipotesi ed i risultati conseguiti con le verifiche idrauliche condotte dal sottoscritto in sede di redazione del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale (rif. documentazione prodotta a supporto del Piano Strutturale approvato con Del.C.C. n. 147 del 22 Novembre 2010; adeguato agli esiti della Conferenza Paritetica con Del.C.C. n. 121 del 21 Ottobre 2011; rettificato con Del.C.C. n. 122 del 21 Ottobre 2011 e" comprensiva della documentazione prodotta in seguito alla "Richiesta integrazioni e documentazione necessaria a completare l'istruttoria sugli aspetti idraulici" del Genio Civile di Arezzo del 25/5/2009 deposito n. 2657).

Per gli ambiti territoriali potenzialmente interessati da previsioni insediative ed infrastrutturali ricadenti all'interno delle aree soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3 (così come definite ed individuate secondo il citato e vigente D.P.G.R. n. 53/R) e per i quali si rende necessario effettuare considerazioni dettagliate dal punto di vista prettamente idraulico, le prescrizioni connesse con la fattibilità dell'intervento sono riportate in apposite schede in calce alla presente (rif. cap. 6 "Ambiti territoriali potenzialmente interessati da previsioni insediative e infrastrutturali ricadenti in aree soggette a pericolosità idraulica I4 ed I3 – Prescrizioni")

Per quanto riguarda le aree edificate ricadenti in zone soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3 si rimanda alle prescrizioni generali indicate in calce alla presente (rif. cap. 7 "Aree edificate ricadenti all'interno delle aree soggette a pericolosità idraulica I4 ed I3 – Prescrizioni generali") e nelle relative schede di fattibilità.

Per tutte le altre aree, urbanizzate o non urbanizzate, ricadenti in zone soggette a pericolosità idraulica MEDIA I2 o BASSA I1, si puntualizza che vale quanto riportato nelle relative schede di fattibilità.

In merito alle modellazioni idrauliche si puntualizza quanto segue:

- permangono al momento valide anche le ipotesi di base ed i risultati conseguiti con la modellazione idraulica condotta in sede di redazione del Quadro Conoscitivo lungo l'asta del Torrente Fiumicello; per il detto corso d'acqua, oggetto con l'Infernaccio di un intervento di riassetto idraulico ad opera dell'Unione Montana dei Comuni della Valtiberina Toscana (rif. "Lavori di riassetto idraulico Fosso Infernaccio e Fiumicello, loc. Capoluogo, comune di Sansepolcro" – Progetto esecutivo approvato con Del. G.E. n. 58 del 07/05/2013. Inizio Lavori in data 12/12/2013 e fine lavori prevista in data 21/06/2014), il tratto a monte di via Visconti è ancora interessato dai lavori, ancora non terminati né tantomeno collaudati;
- il tratto del Fosso dell'Infernaccio oggetto d'interesse non è al momento sede di lavori;

Alla documentazione redatta a supporto del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale si rimanda per quanto riguarda anche le ipotesi assunte e le metodologie impiegate per determinare, in corrispondenza di tempi di ritorno significativi, l'entità della portata di piena.

Si puntualizza che la probabilità di allagamento analizzata è quella indotta dal superamento della capacità di deflusso dei corsi d'acqua oggetto di modellazione, causa dei fenomeni di esondazione: non sono trattati gli aspetti di pericolosità prodotti da collassi strutturali (quali rotture arginali, cedimento di ponti).

Ciononostante, si evidenzia come il comportamento modellato nella verifica idraulica condotta a supporto del Piano Strutturale ( $Q_{200}=666.08$  mc/sec) sia stato confermato dall'evento calamitoso verificatosi in data 29 Dicembre 2010: il volume d'acqua che, a causa del cedimento di alcuni conci costituenti il muro laterale del canale scolmatore dell'invaso di Montedoglio (durante la fase finale di collaudo a massimo contenimento) si è riversato verso valle ha convogliato nel Fiume Tevere una portata di almeno 600 mc/sec. I livelli previsti dal modello numerico sono stati sostanzialmente confermati dall'incidente citato.

I risultati delle modellazioni idrauliche, fondamentali per la perimetrazione su carta delle aree allagate e delle aree soggette ad una ben determinata pericolosità idraulica, sono stati in questa sede aggiornati secondo le indicazioni riportate all'interno del citato D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R.

L'osservazione degli elaborati prodotti a supporto del R.U., redatti su base cartografica CTR in scala 1:2.000 e 1:10.000 con dati georeferenziati nel sistema di coordinate Gauss-Boaga, consente di appurare come in questa sede, conformemente ai dettami del vigente D.P.G.R. n. 53/R, non sia più riscontrabile la perimetrazione delle aree allagate connesse con l'evento di piena caratterizzato da un tempo di ritorno  $Tr \leq 20$  anni.

Si puntualizza che non è prevista, da parte dell'Amministrazione Comunale di Sansepolcro, l'attuazione di alcun intervento strutturale sui corsi d'acqua di propria competenza.

Per quanto riguarda l'invaso di Montedoglio si specifica che alla Direzione generale dighe è stata presentata una prima parte, la più rilevante, della documentazione per la verifica delle altre strutture dell'impianto alla luce delle norme di sicurezza attuali, in particolare quelle antisismiche e sono già in fase di progettazione gli interventi di adeguamento necessari sulle opere che saranno mantenute in esercizio, per il loro miglioramento strutturale e funzionale.



La breccia nello scolmatore all'indomani del cedimento del 29.12.2010

Estratto dal reportage condotto da Stefano De Nicolo



Il lago di Montedoglio allo stato attuale (Maggio 2014 – Vista da San Pietro in Villa)

Prima del crollo del 2010 le scarpate spoglie erano sotto il livello di massimo invaso

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il presente studio viene redatto in ottemperanza alla normativa qui di seguito indicata.

- Regio Decreto 25 Luglio 1904 n. 523 “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere: Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (Piano adottato dal Comitato Istituzionale il 18 Luglio 2012 con Del. n. 125)
- Legge Regionale Toscana 3 Gennaio 2005, n. 1 “Norme per il governo del territorio”;
- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), approvato con D.C.R. n. 72 del 24 Aprile 2007 e Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (proposta di Deliberazione al C.R. n.1 del 17-01-2014);
- Piano Strutturale del Comune di Sansepolcro, approvato con Del.C.C. n. 147 del 22 Novembre 2010; adeguato agli esiti della Conferenza Paritetica con Del.C.C. n. 121 del 21 Ottobre 2011; rettificato con Del.C.C. n. 122 del 21 Ottobre 2011
- D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R “Regolamento di attuazione dell’articolo 62 della Legge Regionale 3 Gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche”
- Legge regionale Toscana n. 66 del 27 Dicembre 2011 “Legge Finanziaria per l'anno 2012”.
- Legge regionale Toscana n. 21 del 21 Maggio 2012 “Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua”.

### 3. PRESCRIZIONI

#### 3.1. FATTIBILITÀ E PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Il DPGR n. 53/R stabilisce che, in sede di redazione del R.U. comunale, le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche devono essere riferite alla fattibilità delle trasformazioni e delle funzioni territoriali ammesse; alla fattibilità sono collegate le indicazioni sulla limitazione delle destinazioni d'uso del territorio in base alle situazioni di pericolosità riscontrate (nella fattispecie *pericolosità idraulica*) ed in base alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio (nella fattispecie *rischio idraulico*).

Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali vengono differenziate secondo le sotto indicate quattro classi di fattibilità:

- *Fattibilità senza particolari prescrizioni (F1);*
- *Fattibilità con normali vincoli (F2);*
- *Fattibilità condizionata (F3);*
- *Fattibilità limitata (F4).*

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, i criteri illustrati nel D.P.G.R n. 53/R consentono di classificare il territorio secondo le quattro classi di pericolosità qui di seguito riportate (rif. Allegato A, p.to C.2 Aree a pericolosità idraulica):

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr \leq 200$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr \leq 500$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni

- b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.*

La classificazione viene in questa sede effettuata laddove insistono le aree *urbanizzate e/o potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali*; in merito a tali aree, ricadenti all'interno del territorio comunale, vengono quindi individuate le prescrizioni e le indicazioni circa la fattibilità degli interventi.

### **3.2. CRITERI GENERALI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI**

In virtù di quanto riportato all'art. 3.2.2. del D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della Legge Regionale 3 Gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), a seconda della classe di pericolosità idraulica, l'attività di trasformazione urbanistico-edilizia è disciplinata dalle prescrizioni di seguito riportate.

#### **3.2.2.1 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata**

*Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata è necessario rispettare i seguenti criteri:*

- a) sono da consentire nuove edificazioni o nuove infrastrutture per le quali sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi strutturali per la riduzione del rischio sui corso d'acqua o sulle cause dell'insufficiente drenaggio finalizzati alla messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno 200 anni;*
- b) è comunque da consentire la realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, con sviluppo comunque non superiore a 200 m, assicurandone comunque la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini;*

- c) *gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;*
- d) *relativamente agli interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica che siano previsti all'interno delle aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, ecc), nel rispetto delle seguenti condizioni:*
- *sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni, fatto salvo quanto specificato dalla lettera l);*
  - *sia dimostrato che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;*
- e) *della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel titolo abilitativi all'attività edilizia;*
- f) *fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche, accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere certificata l'abitabilità o l'agibilità:*
- g) *fuori dalle aree edificate sono da consentire gli aumenti di superficie coperta inferiori a 50 metri quadri per edificio, previa messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni conseguita tramite sistemi di autosicurezza;*
- h) *deve essere garantita la gestione del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e di tutte le funzioni connesse, tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a tempi di ritorno di 200 anni;*
- i) *devono essere comunque vietati i tombamenti dei corsi d'acqua, fatta esclusione per la realizzazione di attraversamenti per ragioni di tutela igienico-sanitaria e comunque a seguito di parere favorevole dell'autorità idraulica competente;*
- l) *sono da consentire i parcheggi a raso, ivi compresi quelli collocati nelle aree di pertinenza degli edifici privati, purché sia assicurata la contestuale messa in sicurezza*



*rispetto ad eventi con tempi di ritorno di 30 anni, assicurando comunque che non si determini aumento della pericolosità in altre aree. Fanno eccezione i parcheggi a raso con dimensioni superiori a 500 metri quadri e/o i parcheggi a raso in fregio ai corsi d'acqua, per i quali è necessaria la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;*

*m) possono essere previsti ulteriori interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al presente paragrafo, per i quali sia dimostrato che la loro natura è tale da non determinare per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purché siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità.*

### **3.2.2.2 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica elevata**

*Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica elevata sono da rispettare i criteri di cui alle lettere b), d) e), f), g), h), i) ed m) del paragrafo 3.2.2.1. Sono inoltre da rispettare i seguenti criteri:*

- a) all'interno del perimetro dei centri abitati (come individuato ai sensi dell'articolo 55 della L.R. 1/2005) non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le strutture a rete (quali sedi viarie, fognature e sottoservizi in genere) purché sia assicurata la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini;*
- b) non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture, compresi i parcheggi con dimensioni superiori a 500 metri quadri e/o i parcheggi in fregio ai corsi d'acqua, per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempi di ritorno di 200 anni. Fanno eccezione i parcheggi a raso con dimensioni inferiori a 500 mq e/o i parcheggi a raso per i quali non sono necessari interventi di messa in sicurezza e i parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge;*
- c) gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle. Ai fini dell'incremento del livello di rischio, laddove non siano attuabili interventi di messa in sicurezza, possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte*

*all'esondazione o al ristagno inferiori a 200 metri cubi in caso di bacino sotteso dalla previsione di dimensione fino a 1 chilometro quadrato, volumetrie sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi in caso di bacino sotteso di dimensioni comprese tra 1 e 10 kmq, o volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 1000 metri cubi in caso di bacino di dimensioni superiori a 10 kmq;*

*d) in caso di nuove previsioni che, singolarmente o complessivamente comportino la sottrazione di estese aree alla dinamica delle acque di esondazione o ristagno non possono essere realizzati interventi di semplice compensazione volumetrica ma, in relazione anche a quanto contenuto nella lettera g) del paragrafo 3.2.2.1, sono realizzati interventi strutturali sui corsi d'acqua o sulle cause dell'insufficiente drenaggio. In presenza di progetti definitivi, approvati e finanziati, delle opere di messa in sicurezza strutturali possono essere attivate forme di gestione del rischio residuo, ad esempio mediante la predisposizione di piani di protezione civile comunali;*

*per gli ampliamenti di superficie coperta per volumi tecnici di estensione inferiore a 50 mq per edificio non sono necessari interventi di messa in sicurezza.*

### **3.2.2.3 – Situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media e bassa**

*Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico. Qualora si voglia perseguire un maggiore livello di sicurezza idraulica, possono essere indicati i necessari accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste o individuati gli interventi da realizzare per la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni, tenendo conto comunque della necessità di non determinare aggravii di pericolosità in altre aree. Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica bassa non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico.*

### **3.3. TUTELA DEI CORSI D'ACQUA ED INTERVENTI NELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA MOLTO ELEVATA**

La Legge finanziaria per l'anno 2012 (L.R. n. 66/2011) recepisce quanto già evidenziato dalle precedenti normative in materia di tutela dei corsi d'acqua (rif. art. 141) e di trasformazione edilizia in ambiti territoriali a pericolosità idraulica molto elevata (rif. art. 142).

È quindi fatto obbligo rispettare le prescrizioni qui di seguito riportate.

#### **Art. 141 - Tutela dei corsi d'acqua**

- 1. Non sono consentite nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua di cui al quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale previsto dall'articolo 48 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), come aggiornato dai piani di assetto idrogeologico (PAI).*
- 2. Oltre a quelli di cui comma 1, sono vietati gli interventi che comportino la rimodellazione della sezione dell'alveo, le impermeabilizzazioni sostanzialmente continue del fondo degli alvei, nonché trasformazioni morfologiche degli alvei e delle golene che possono costituire ostacolo al deflusso delle acque.*
- 3. Gli interventi che comportano la rimodellazione della sezione dell'alveo, nuove inalveazioni o rettificazioni dell'alveo dei corsi d'acqua devono essere autorizzati dall'autorità idraulica competente, che è tenuta a motivare il rilascio del provvedimento di autorizzazione le condizioni di miglioramento del regime delle acque e sulla riduzione del rischio derivante dalla realizzazione dell'intervento.*
- 4. Oltre a quanto previsto dal comma 3, il divieto di cui al comma 1 non si applica alle reti dei servizi essenziali non diversamente localizzabili, limitatamente alla fascia dei dieci metri, e alle opere sovrappassanti il corso d'acqua che soddisfino le seguenti condizioni:*
  - a) non interferiscano con esigenze di regimazione idraulica, di ampliamento e di manutenzione del corso d'acqua;*
  - b) non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque in caso di esondazione per tempi di ritorno duecentennali;*

c) non siano in contrasto con le disposizioni di cui all'articolo 96 del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (Testo unico sulle opere idrauliche).

5. Il divieto di cui al comma 1, non si applica alle reti dei servizi essenziali non diversamente localizzabili, limitatamente alla fascia dei dieci metri, e alle opere sottopassanti il corso d'acqua, a condizione che sia valutata:

a) la compatibilità con la presenza delle opere idrauliche esistenti ed in particolare dei rilevati arginali;

b) la stabilità del fondo e delle sponde.

6. Sono vietati i tombamenti dei corsi d'acqua di cui al comma 1, consistenti in qualsiasi intervento di copertura del corso d'acqua diverso dalle opere di cui ai commi 3 e 4.

Il rispetto delle condizioni di cui ai commi 4 e 5 è asseverato dai progettisti

#### **Art. 142 - Interventi nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata**

1. Nelle aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali (PRG) o dai PAI di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183 (Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo), come aree a pericolosità idraulica molto elevata è consentita esclusivamente la realizzazione di infrastrutture di tipo lineare non diversamente localizzabili, a condizione che sia garantita la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per tempo di ritorno duecentennale, senza aggravare la pericolosità idraulica a monte e a valle.

2. Sugli immobili ricadenti nelle aree di cui al comma 1, nelle more della messa in sicurezza delle aree interessate, sono consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché la demolizione senza ricostruzione di edifici e manufatti esistenti. Nel rispetto delle limitazioni e prescrizioni di cui ai commi 3 e 4 sono altresì consentiti:

a) gli interventi necessari al superamento delle barriere architettoniche di cui all'articolo 79, comma 2, lettera a), della L.R. 1/2005;

b) gli interventi di restauro e risanamento conservativo;

c) i mutamenti di destinazione d'uso degli immobili, edifici ed aree anche in assenza di opere edilizie, nei casi individuati dalla disciplina della distribuzione e localizzazione

*delle funzioni di cui all'articolo 58 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio);*

*d) gli interventi di ristrutturazione edilizia di cui all'articolo 79, comma 2, lettera d) della l.r. 1/2005, se previsti dal PRG o dal regolamento urbanistico;*

*e) gli interventi di addizione volumetrica di cui all'articolo 78, comma 1, lettera g) della l.r. 1/2005, se previsti dal PRG o dal regolamento urbanistico.*

*3. Gli interventi di cui alle lettere a), b), c) d) ed e) del comma 2 non possono determinare:*

*a) creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o che comunque consenta il pernottamento o incremento del numero delle unità medesime;*

*b) aumento della superficie coperta dell'edificio oggetto di intervento.*

*4. Per gli interventi di cui alle lettere a), b), c) d) ed e) del comma 2 il progettista assevera:*

*a) l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni, anche tramite sistemi di autosicurezza;*

*b) che l'intervento non determina aumento dei rischi e delle pericolosità a monte e a valle.*

*5. Nelle aree di cui al comma 1 gli interventi comportanti modellazioni del terreno non rientranti nell'art. 80, comma 1, lettera d) della l.r. 1/2005, ovvero realizzazione di recinzioni o muri di cinta, sono consentiti solo laddove non si determini aumento del livello di pericolosità in altre aree. Al riguardo il progettista produce apposita asseverazione.*

*6. Il presente articolo non si applica:*

*a) agli interventi previsti dai piani attuativi di iniziativa pubblica, privata, o pubblico-privata, con i relativi interventi di messa in sicurezza idraulica, approvati prima della data di entrata in vigore della presente legge;*

*b) ai progetti di opere pubbliche, previsti negli strumenti urbanistici vigenti, con i relativi interventi di messa in sicurezza idraulica, approvati prima della data di entrata in vigore della presente legge;*

- c) agli interventi per i quali sia stato rilasciato il permesso di costruire o sia stata presentata la segnalazione certificata di inizio attività (SCIA), completa della documentazione necessaria, prima della data di entrata in vigore delle presenti disposizioni;*
- d) agli interventi in aree che al momento di entrata in vigore della presente legge sono classificate in pericolosità idraulica molto elevata nel caso in cui, a seguito di ulteriori indagini o di interventi di messa in sicurezza, risultino classificate dai piani di assetto idrogeologico, al momento della presentazione della pratica edilizia per il permesso di costruire o per la SCIA, in pericolosità idraulica inferiore.*

### **3.4. CONTENIMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO**

Nella costruzioni di nuovi edifici devono essere rispettate le prescrizioni imposte dal Regolamento di attuazione dell'art. 37 della Legge Regionale n. 1 del 3 Gennaio 2005 – *Disposizioni per la tutela e valorizzazione degli insediamenti* (D.P.G.R. 9 Febbraio 2007, n. 2/R) in materia di “Contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo nella costruzione di nuovi edifici” (rif. art. 16). In particolare:

- Nella realizzazione di nuovi edifici e negli ampliamenti di edifici esistenti comportanti incremento di superficie coperta, deve essere garantito il mantenimento di una superficie permeabile di pertinenza pari ad almeno il 25 per cento della superficie fondiaria, essendo la superficie permeabile di pertinenza di un edificio la superficie non impegnata da costruzioni fuori terra o interrate che consenta l'assorbimento almeno parziale delle acque meteoriche.

### **3.5. INTERVENTI STRUTTURALI DI MESSA IN SICUREZZA CON COMPENSO DEI VOLUMI**

Gli interventi di messa in sicurezza da attuare in relazione all'eventuale attività di trasformazione urbanistico-edilizia devono essere tali da non andare ad aumentare il livello di rischio in altre aree, con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

Fatta eccezione per alcuni interventi (già oggetto di Piano di Lottizzazione approvato) in questa sede tali interventi vengono indicati a livello di pre-fattibilità, rimandando ai procedimenti autorizzativi (urbanistici o edilizi) la progettazione esecutiva degli interventi stessi; nelle schede nel seguito riportate sono espressi in funzione della superficie interessata dalle acque per evento di piena a cadenza duecentennale e del relativo battente idrico.

In virtù della frammentazione e della saturazione dei lotti, nonché della diluizione nel tempo degli sporadici interventi edilizi relativi ad eventuali ampliamenti, vengono in questa sede definite alcune rigorose e semplici regole da adottare al fine di impedire l'insorgere di ambiguità ed incertezze da parte degli utenti e dei funzionari addetti al controllo. Per le aree in esame si prescrive quanto segue.

All'interno del lotto deve essere computata la superficie a diverso battente d'acqua che insiste nella porzione di lotto (destinata ad edificazione, viabilità, parcheggi ecc.) e che deve essere messa in sicurezza mediante un terrapieno (sopralzo del terreno); l'altezza del terrapieno deve essere tale da raggiungere la quota di massima altezza dell'acqua aumentata di un franco di 30 cm.

L'acqua di esondazione a cui viene impedito – con la realizzazione del terrapieno – l'espandersi nell'area soggetta a edificazione, presenta un volume che risulta dal prodotto dell'altezza del battente per la superficie sottesa. Tale volume deve essere compensato da un'area di scavo di profondità massima pari ad 1.0 metro (per non scoprire la falda) al fine di trattenere l'acqua di esondazione espulsa dal terrapieno sopraddetto.

Quanto sopra esposto può essere così sintetizzato:

$$h_1 \times \text{Area}_{h_1} + h_2 \times \text{Area}_{h_2} + h_3 \times \text{Area}_{h_3} + \dots = h_{\text{scavo}} \times \text{Area}_{\text{scavo}}$$

essendo:

- $h_1, h_2, h_3...$  battenti d'acqua relativi alle diverse porzioni di superficie, da porre in sicurezza, interne al lotto;
- $Area_1, Area_2, Area_3...$  superfici interessate dai diversi battenti d'acqua;
- $h_{scavo}$  altezza dello scavo connesso con il volume di compenso rispetto al p.d.c. originario (massimo 1.00 m);
- $Area_{scavo}$  area di scavo necessaria per compensare il volume sottratto alla libera espansione dell'acqua per effetto dei terrapieni realizzati.

Esempio pratico:

Si abbia un lotto di superficie pari a 2.000 mq. Lo studio idraulico evidenzia che, in relazione a tale lotto, la messa in sicurezza può essere conseguita realizzando due terrapieni: uno, di estensione  $S_1=300$  mq, in cui insiste un battente medio di 0.20 m rispetto al p.d.c. e l'altro, di estensione  $S_2=100$  mq, con un battente medio di 0.30 m.

Nell'ipotesi di adottare un'unica altezza di scavo pari ad  $h=0.80$  m, l'area di scavo necessaria per realizzare il volume di compenso sarà pari a:

$$Area_{scavo} = (h_1 \times Area_{h_1} + h_2 \times Area_{h_2}) / h_{scavo}$$

$$Area_{scavo} = (0.2 \times 300 + 0.3 \times 100) / 0.8 = 112.50 \text{ mq.}$$

Per quanto riguarda gli interventi strutturali di cui alle pagine seguenti si puntualizza che **i dati ivi indicati si riferiscono ad un'ipotesi esemplificativa.**

Secondo tale ipotesi, il volume preposto al compenso deve essere realizzato sulla porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile la cui superficie è pari ad 1/3 della superficie del lotto.

La regola generale sopra descritta fa capo alla superficie libera da fabbricati interessata dalle acque per evento di piena a cadenza duecentennale, ricadente in classe di pericolosità idraulica elevata e molto elevata.



In sede di redazione di Piano Attuativo o di progettazione esecutiva, in seguito alla particolarizzazione dell'intervento edilizio ed alla determinazione dell'effettiva occupazione di suolo ad esso correlata, il Tecnico incaricato potrà adottare proporzioni diverse da quelle indicate.

In sede di progettazione esecutiva degli interventi dovranno essere definiti, nel dettaglio, i seguenti aspetti:

- eventuali variazioni migliorative della presente impostazione, variazioni che dovranno essere supportate da apposita relazione idraulica di dettaglio;
- gli scavi per i volumi di compenso dovranno essere posizionati planimetricamente ed altimetricamente in maniera da captare il flusso dell'esondazione proveniente dal corso d'acqua, in relazione all'intervento edificatorio
- definizione delle modalità di drenaggio e di scarico degli scavi di compenso verso il reticolo idrografico minore o verso i corsi d'acqua arginati, previa eventuale dotazione dello sbocco dello scarico di fondo di una valvola tipo clapet, con individuazione delle pendenze e degli scarichi di fondo. In casi estremi, laddove lo svuotamento per caduta non risulti fattibile, potrà essere considerato l'impiego di gruppi di pompaggio.

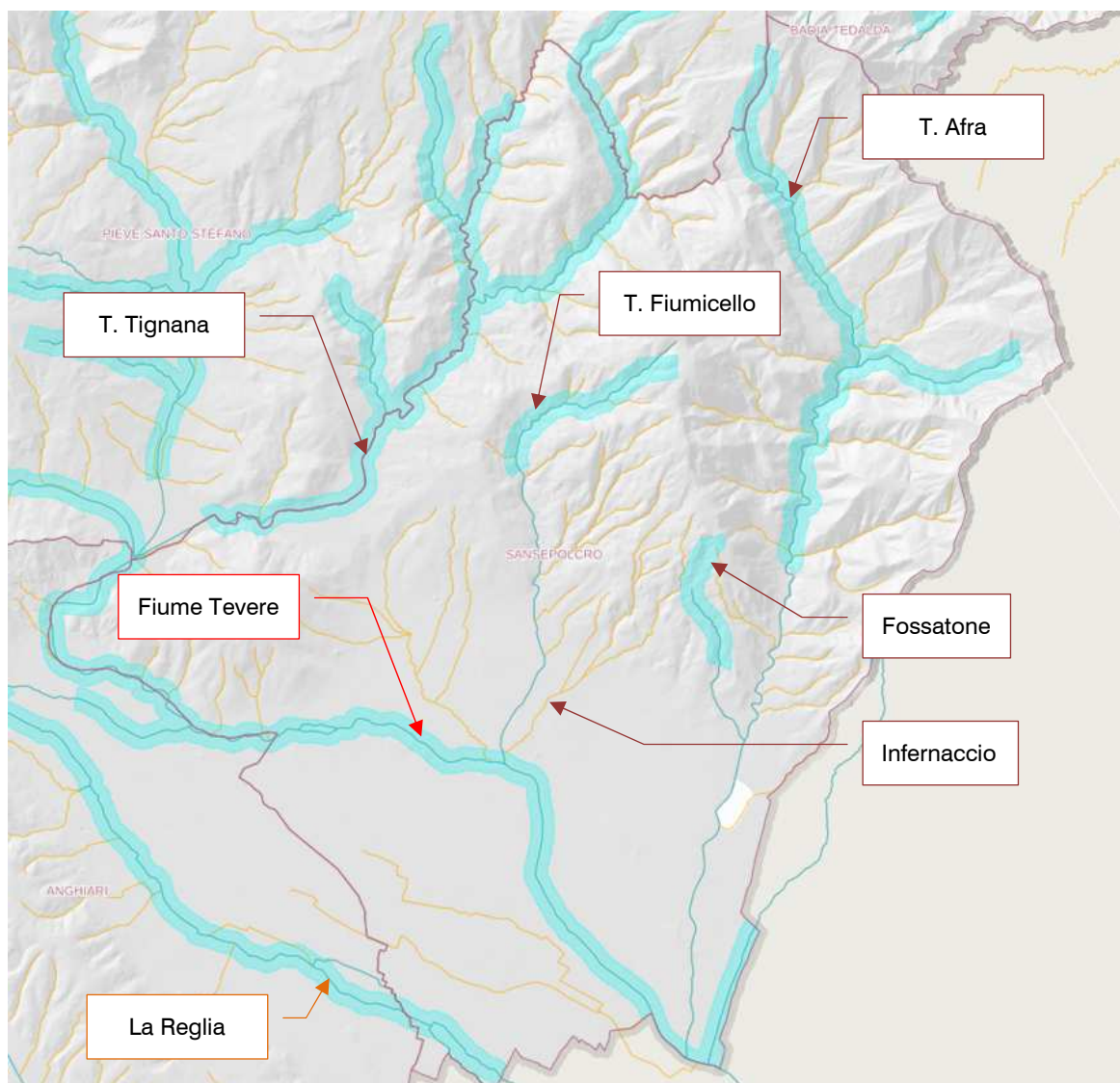
Dovranno essere altresì osservate le seguenti prescrizioni:

- sul fondo delle aree scavate dovrà essere riportato il terreno vegetale (scotico) precedentemente asportato ed accantonato in area di cantiere;
- dovrà essere posta in opera, lungo le aree interessate, adeguata segnaletica di avvertimento del pericolo di esondazione;
- dovranno essere verificati eventuali vincoli allo scavo (ambito fluviale, aree di rispetto ecc.).

In sede di progettazione esecutiva la schematizzazione in questa sede adottata, a livello di pre-fattibilità ed all'interno di ciascun comparto, potrà essere modificata (anche in relazione all'accorpamento di più comparti limitrofi o all'utilizzo di aree verdi esterne al comparto ma utilizzabili come zone da scavare per il compenso dei volumi).

## 4. RETICOLO IDROGRAFICO

L'idrografia superficiale del territorio comunale di Sansepolcro gravita intorno al Fiume Tevere. Come è possibile desumere anche dall'estratto del PIT sotto riportato (cartografia interattiva del "PIT con valenza di Piano Paesaggistico - Elenco dei corsi d'acqua secondo la ricognizione degli Elenchi delle acque pubbliche di cui ai regi Decreti e alle Gazzette Ufficiali"), l'apporto idrico più consistente è fornito dagli affluenti di sinistra che si originano alle pendici dell'Alpe della Luna, l'altura ubicata alle spalle del capoluogo che segna il confine con il comune di Badia Tedalda e Pieve Santo Stefano.



Estratto cartografia interattiva "PIT con valenza di Piano Paesaggistico - Elenco dei corsi d'acqua secondo la ricognizione degli Elenchi delle acque pubbliche di cui ai regi Decreti e alle Gazzette Ufficiali"

Tali corsi d'acqua scendono dalla zona collinare-montana con pendenze del fondo non trascurabili; incidendo le rispettive valli con direzione prevalente SO, raggiungono la valle con caratteristici coni di deiezione, dovuti alla repentina diminuzione della pendenza. Trattasi, in particolare, del Torrente Tignana, del Torrente Fiumicello e del suo tributario Internaccio, del Torrente Afra e del suo tributario Rio Fossatone.

La pianura occupa la parte meridionale del territorio comunale, ultimo lembo di Valtiberina toscana; il Fiume Tevere vi scorre con ampie aree di golenia ed un reticolo minore di fossi e canali di bonifica afferisce ad esso, sia in destra che in sinistra idrografica. Tra gli affluenti di destra è da segnalare La Reglia.



L'abitato di Sansepolcro visto da Anghiari. Alle spalle il crinale dell'Alpe della Luna e la collina incisa dal reticolo idrografico. In primo piano la pianura ed il corridoio verde del fiume Tevere

Per quanto riguarda il rischio idraulico, le problematiche ad esso connesse sono numerose e di varia natura: dalle dinamiche erosive e franose dei tratti più montani, ai fenomeni di ondate di piena caratterizzate da forte trasporto solido, rapidità di costituzione e propagazione dell'evento, dalle piene del Tevere (se pur laminato dall'invaso di Montedoglio posto immediatamente a monte del territorio comunale) alle situazioni di ristagno e ridotta capacità di deflusso delle zone di pianura.

Le irregolarità e la copiosità delle precipitazioni dovute ai cambiamenti climatici in atto impongono un'attenta valutazione di dettaglio delle condizioni di rischio idraulico, preliminarmente ad ogni attività pianificatoria e, in special modo, quella urbanistica.

Nelle pagine che seguono vengono riportate, con rapido excursus, le informazioni salienti circa la morfologia dei corsi d'acqua e del bacino sotteso, nonché lo stato di efficienza dei corsi d'acqua considerati.

#### **4.1. Fiume Tevere**

Il Fiume Tevere, con le sue golene ed il reticolo minore di fossi e canali di bonifica ad esso afferenti in destra e sinistra idrografica, costituisce il principale asse di drenaggio del territorio comunale di Sansepolcro. Il Tevere nasce in Emilia Romagna, alle pendici del Monte Fumaiolo, nel comune di Verghereto (FC), ad una quota di circa 1.268 m s.l.m; il corso d'acqua trae origine da due sorgenti, ubicate ad una decina di metri l'una dall'altra e denominate "le Vene". Con i suoi 405 km il Tevere costituisce il terzo fiume d'Italia per lunghezza (dopo il Po e l'Adige).

Il Fiume Tevere è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 259; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Fiume Tevere è identificato con il codice AR751.

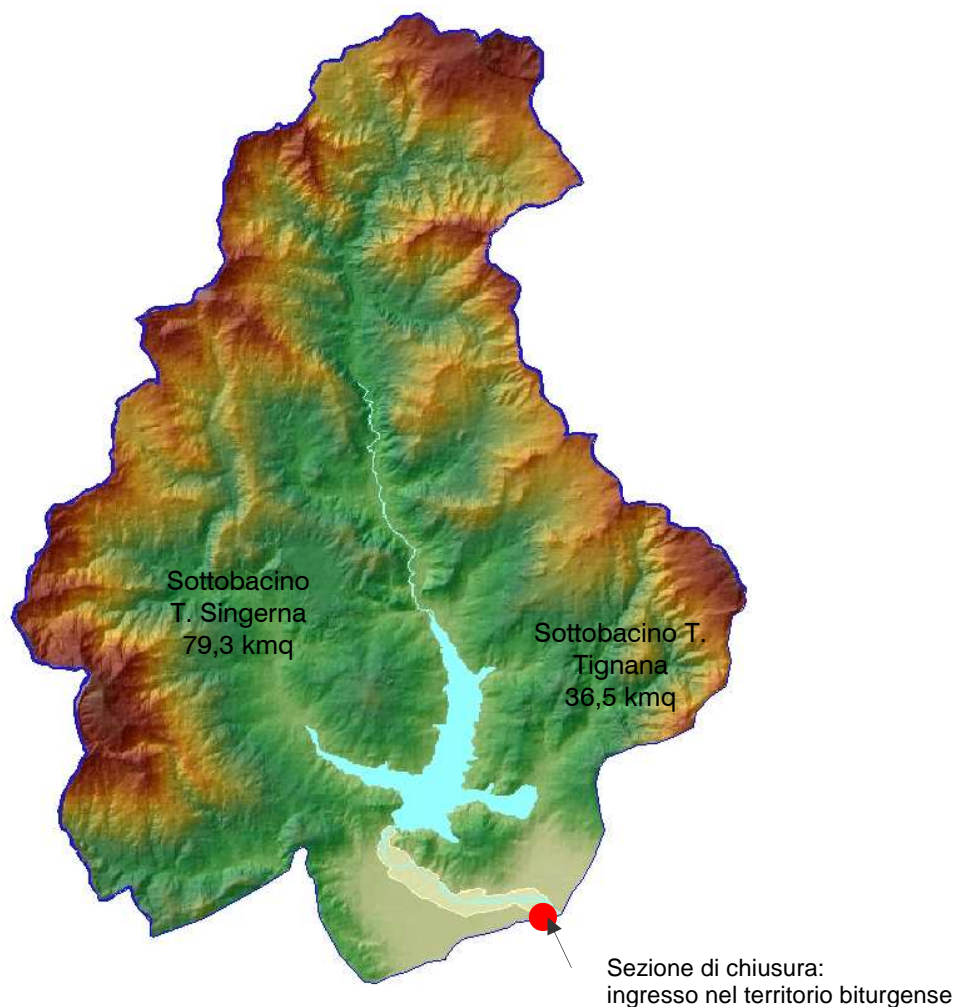
Dopo aver inciso un ripido dislivello e dopo un percorso di circa 4 chilometri in terra di Romagna, il Tevere continua il suo viaggio in Toscana, attraversando il comune di Pieve Santo Stefano. In località Montedoglio, al confine tra i comuni di Pieve Santo Stefano, Anghiari e Sansepolcro, le acque del Tevere trovano regolazione nell'invaso che in tale sito è stato realizzato durante gli anni '80 (anno di inaugurazione: 1990 – massima capacità di invaso prevista: 150 milioni di mc)<sup>1</sup>

Alle porte di Sansepolcro il fiume Tevere perviene recando in sé i contributi del Torrente Singerna (affluente di destra proveniente dal territorio di Caprese Michelangelo) e del Torrente Tignana (primo affluente di destra in territorio biturgense).

---

<sup>1</sup> Vedasi quanto citato in Premessa

A valle di Sansepolcro il fiume entra in Umbria, quindi nel Lazio: è qui che, a Sud di Roma, sfocia nel Mar Tirreno. Il delta è formato da due rami; quello di Fiumara lambisce Ostia antica e dà origine alla foce vera e propria; quello navigabile bagna Fiumicino ed è stato, probabilmente, scavato dall'uomo in epoca romana.



#### Fiume Tevere (AR751)

##### Parametri morfometrici alla sezione di chiusura

Sezione di chiusura	Ponte S.S. 73
Superficie bacino	324,3 kmq
Lunghezza asta	44,6 km
Altitudine sezione	300,1 m slm
Altitudine massima	1408,0 m slm
Altitudine media	726,3 m slm



L'applicazione del metodo dell'invaso, del metodo Al.To, metodo di Regionalizzazione delle portate di piena in Toscana, e della metodologia indicata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere consente di individuare i valori della portata di piena qui di seguito indicati:

Portata di piena	Metodo Invaso	Al.To.	AdB
Tr=30 anni	383,9 mc/se	415,2 mc/se	279,2 mc/se
Tr=200 anni	487,8 mc/se	666,0 mc/se	457,1 mc/se
Tr=500 anni	537,7 mc/se	700,0 mc/se	564,8 mc/se

Operando a favore di sicurezza, è plausibile ritenere che, per i tempi di ritorno considerati, la portata di piena sia pari al massimo dei valori sopra considerati:

Portata di piena	
Tr=30 anni	415,2 mc/se
Tr=200 anni	666,0 mc/se
Tr=500 anni	700,0 mc/se

Per quanto riguarda la morfologia della zona in esame, è da rimarcare come a valle della diga la conformazione pianeggiante sia alterata dalla sagoma degli interventi che nel corso dei secoli sono stati realizzati per il contenimento delle acque; al XIX secolo risalgono le opere arginali longitudinali e trasversali che, soprattutto nella piana di Anghiari, ne definiscono il tracciato e i livelli di sicurezza.

Per quanto riguarda gli interventi di origine antropica, è da rilevare che alle sistemazioni operate nelle zone montane, alle massicce escavazioni in alveo ed alla realizzazione dello sbarramento di Montedoglio è da imputare la drastica riduzione dell'apporto di trasporto solido connesso con le piene; a tale riduzione fa invece capo il comportamento fortemente erosivo delle stesse.

All'incremento del fenomeno erosivo è correlato l'approfondimento del fondo d'alveo (fino ad oltre due metri) con la conseguente maggiore definizione ed incisione della savanella centrale e della maggiore capacità di contenimento, in essa, delle portate.

Il fenomeno che ne consegue è la contestuale destabilizzazione e lo scalzamento di tutte le opere fluviali investite (in particolare gli argini trasversali ed il Ponte di Anghiari) nonché la messa a nudo delle fondazioni del nuovo ponte della S.S. Senese Aretina.

Nel tratto biturgense del fiume Tevere, alla riduzione del rischio idraulico prodotta dalle opere di origine antropica si affianca, pertanto, la necessità di tenere sotto controllo la conseguente “aggressività” del fiume in termini di capacità erosiva.

Oltre a ciò è da segnalare il non ottimale stato di manutenzione caratterizzante gli argini longitudinali e trasversali nonché la persistenza, in area golenale, di attività produttive legate ai calcestruzzi e ai conglomerati bituminosi, oggettivamente poco compatibili con tale ambito.

Si rimarca che sul Fiume Tevere è prevista la realizzazione del nuovo attraversamento stradale; tale manufatto, ubicato in prossimità di Casa Violino, sarà servito dalla viabilità di progetto che, attraversando la zona industriale Tevere, andrà ad attestarsi su via de I Banchetti, a Sud del capoluogo (laddove insiste un guado).



L'invaso di Montedoglio – Vista verso lo sbarramento



L'invaso di Montedoglio – Vista verso il territorio comunale di Sansepolcro





Il Tevere a monte di Sansepolcro – Zona di escavazione



Il Tevere alle porte di Sansepolcro





Fiume Tevere – Attraversamento della S.S.



Fiume Tevere – Il guado a valle di via Banchetti

## 4.2. Torrente Tignana

Ubicato a Nord-Ovest del territorio comunale, il Torrente Tignana nasce dal Monte dei Frati (1453 m s.l.m.) e dopo circa 13 km si immette nell'invaso realizzato sul Fiume Tevere, ai piedi della località San Pietro in Villa; l'estensione del suo bacino è di circa 14,8 kmq.

All'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Tignana è identificato con il codice AR2763.

Il corso d'acqua sottende un bacino di caratteristiche geomorfologiche e paesaggistiche alquanto peculiari; la parte più alta del territorio, a prevalente natura argillosa del suolo, è facilmente soggetta a frane ed erosioni. A causa di tali fenomeni, scarsa è la presenza antropica riscontrabile nel bacino mentre rigogliosa è la vegetazione.

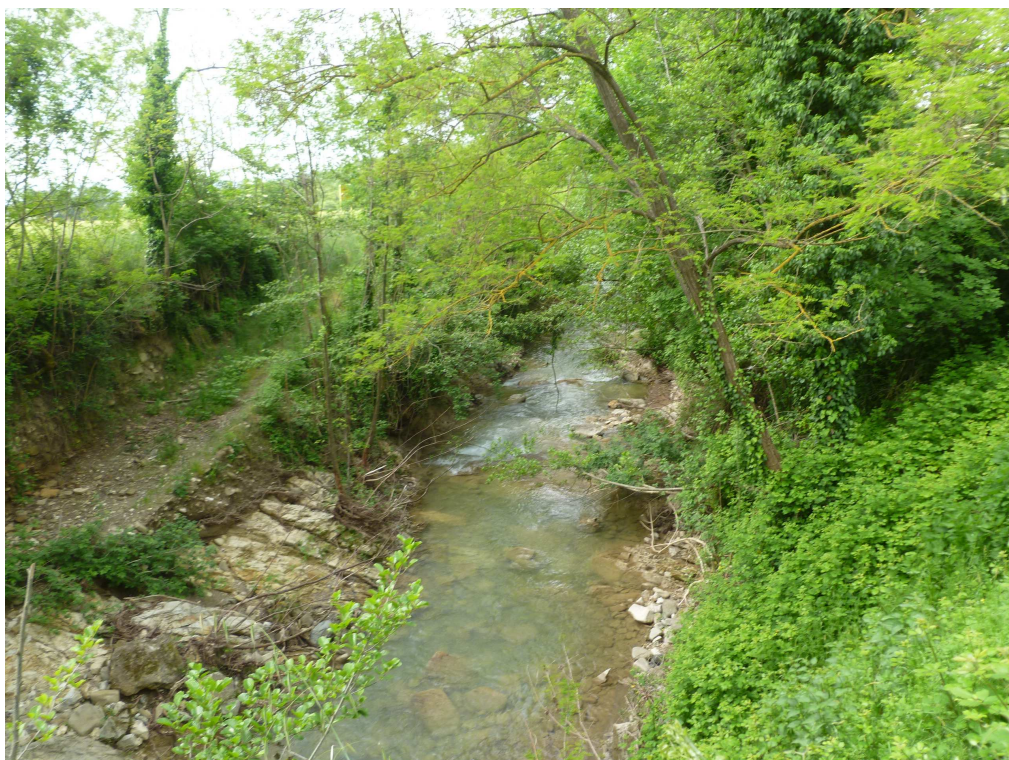
Torrente Tignana (AR2763)		
Parametri morfometrici alla sezione di chiusura		
Sezione di chiusura:	Immissione vaso	
Superficie bacino	36,5	kmq
Lunghezza asta principale	13,5	km
Altitudine sezione	350,0	m slm
Altitudine massima	1453,0	m slm
Altitudine media	618,7	m slm

La stima della portata di piena, effettuata mediante l'applicativo Al.To, consente di indicare per il corso d'acqua i valori di seguito riportati:

Portata di piena		
Tr=30 anni	61,4	mc/se
Tr=200 anni	99,8	mc/se
Tr=500 anni	124,0	mc/se

Il Torrente Tignana non presenta arginature di rilievo; il tratto collinare è piuttosto inciso, con fondo roccioso, e presenta una fitta vegetazione caratterizzata anche da piante di alto fusto idrofile. Il breve tratto pseudo pianeggiante, compreso tra il ponte della S.R. 3bis Tiberina e la confluenza nel Lago di Montedoglio, risulta privo di arginature di rilievo e piuttosto inciso.





Torrente Tignana – Vista verso valle dal ponte della strada per Calcina



Torrente Tignana – Vista verso valle dal ponte della Tiberina 3bis





Torrente Tignana – Vista verso monte prima dell'immissione nell'invaso



Torrente Tignana – Vista verso valle e immissione nell'invaso di Montedoglio

### 4.3. Torrente Fiumicello

Affluente di sinistra del Tevere, il Torrente Fiumicello trae origine dalle pendici di Monte Prati Alti (quota 1050.2 m s.l.m). Scendendo verso valle con direzione NE-SO e quindi NO-SU, il Fiumicello attraversa l'abitato di Sansepolcro nella zona del Melello.

Dopo il tratto collinare fittamente vegetato (si vedano le considerazioni svolte per il Torrente Tignana) l'attraversamento della zona urbanizzata avviene senza arginature di rilievo ma con numerosi ponti, muri spondali sub-verticali.

L'immissione nel Fiume Tevere avviene a valle del rilevato della E45, in prossimità del vecchio ponte; il bacino sotteso ha una superficie di circa 8,9 kmq.

Il Torrente Fiumicello è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 328; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Fiumicello è identificato con il codice AR2616.

T. Fiumicello (AR2616) - Parametri morfometrici	
Sezione di chiusura	Immissione Tevere
Superficie bacino	8,9 kmq
Lunghezza asta principale	7,3 km
Altitudine sezione	309,0 m s.l.m.
Altitudine massima	1050,2 m s.l.m.
Altitudine media	677,0 m s.l.m.

L'applicazione del metodo dell'invaso, del metodo Al.To e della metodologia indicata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere consente di individuare i valori della portata di piena qui di seguito indicati:

Portata di piena	Metodo Invaso	Al.To.	AdB
Tr=30 anni	46,9 mc/se	42,4 mc/se	35,3 mc/se
Tr=200 anni	59,6 mc/se	67,2 mc/se	57,8 mc/se
Tr=500 anni	65,7 mc/se	83,0 mc/se	71,4 mc/se



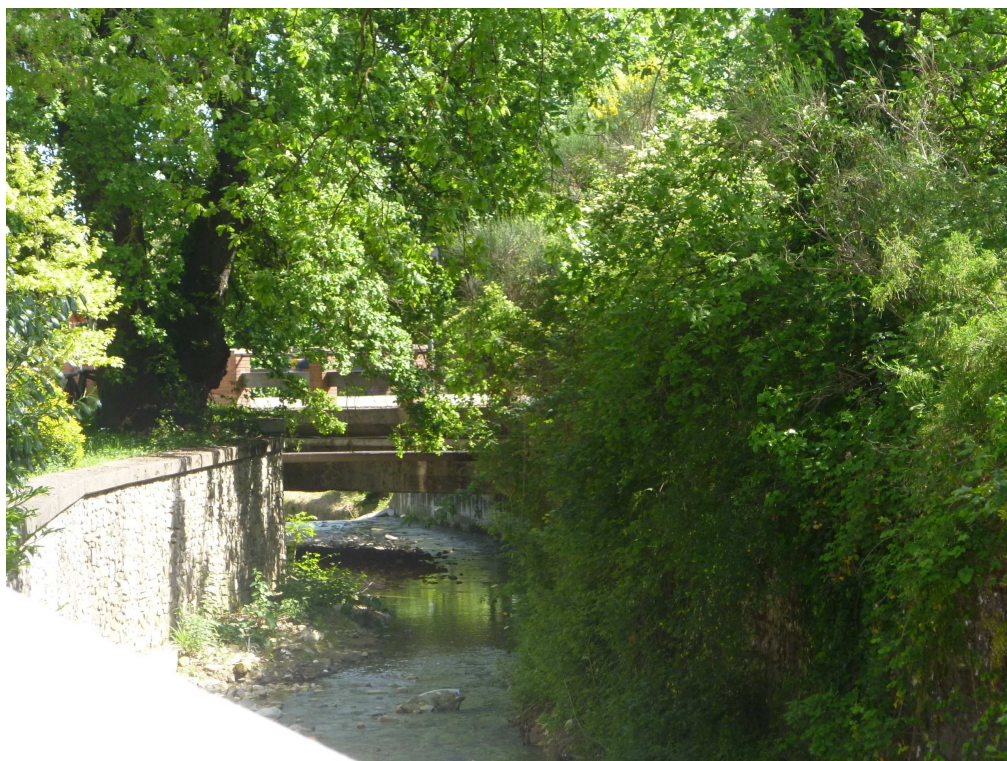
Operando a favore di sicurezza, è plausibile ritenere che, per i tempi di ritorno considerati, la portata di piena sia pari al massimo dei valori sopra considerati:

Portata di piena		
Tr=30 anni	42,4	mc/se
Tr=200 anni	67,2	mc/se
Tr=500 anni	83,0	mc/se



Torrente Fiumicello – Vista verso valle dalla strada per Santa Maria





Torrente Fiumicello e ponte di via Visconti – Vista verso valle dalla strada per S. Maria



Torrente Fiumicello – Vista verso valle dal ponte di via Visconti





Torrente Fiumicello – Vista verso monte da sotto via Visconti



Torrente Fiumicello – Vista verso valle dal ponte della circonvallazione





Torrente Fiumicello – Vista verso valle alle porte dell'abitato



Torrente Fiumicello – Attraversamento in prossimità dell'immissione nel Tevere





T. Fiumicello – Vista verso monte dall'attraversamento della strada lungo il Tevere



T. Fiumicello – Vista verso valle dall'attraversamento della strada lungo il Tevere

#### 4.4. Fosso dell'Infernaccio e Fosso della Castora

##### **Fosso dell'Infernaccio**

Il Fosso dell'Infernaccio ha origine nei pressi di Montevicchi, alle pendici di Monte Farneto (quota 841.2 m s.l.m.), a nord del capoluogo. Scendendo verso valle con direzione NE-SO, il corso d'acqua incide il territorio con un alveo a forte pendenza. Poco prima dell'attraversamento del cimitero comunale, l'Infernaccio riceve il contributo del Fosso della Castora, corso d'acqua fluente dalle pendici di Monte Farneto.

Procedendo verso valle, dopo circa 180 m dalla confluenza con il fosso della Castora, l'Infernaccio entra nel manufatto che sottopassa la periferia Ovest di Sansepolcro; l'immissione nel Fiumicello avviene poco a monte della confluenza di quest'ultimo nel Tevere (dopo un percorso di circa 1,5 km).

All'ingresso nel tombato che il corso d'acqua sottende un bacino la cui superficie è di circa 2,0 kmq; il tratto a cielo aperto, relativo alla parte montana e pedecollinare, è lungo circa 2,8 km.

Il Fosso dell'Infernaccio non è inserito tra i "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T.

Fosso dell'Infernaccio	
Parametri morfometrici alla sezione di chiusura	
Sezione di chiusura	Tombato viale Osimo
Superficie bacino	2,0 kmq
Lunghezza asta principale	2,8 km
Altitudine sezione	326,0 m s.l.m.
Altitudine massima	841,2 m s.l.m.

L'applicazione del metodo dell'invaso e della metodologia indicata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere consente di individuare i valori della portata di piena qui di seguito indicati:

Portata di piena	Metodo Invaso	AdB
Tr=30 anni	12,9 mc/se	10,2 mc/se
Tr=200 anni	16,3 mc/se	16,7 mc/se
Tr=500 anni	18,0 mc/se	20,6 mc/se

Operando a favore di sicurezza, è plausibile ritenere che, per i tempi di ritorno considerati, la portata di piena sia pari al massimo dei valori sopra considerati:

Portata di piena	
Tr=30 anni	12,9 mc/se
Tr=200 anni	16,7 mc/se
Tr=500 anni	20,6 mc/se

Si ricorda che sul Fosso dell'Infernaccio è stato condotto dalla Hydrosistem S.r.l. di Roma (Dicembre 2006) lo studio idrologico e idraulico a supporto di un progetto preliminare per la laminazione delle piene (rif. "Studio idrologico e idraulico per la progettazione preliminare per lavori di "Laminazione delle piene del Fosso Infernaccio"). Come è possibile evincere dal prospetto di sintesi qui di seguito riportato, i dati di portata estratti da tale studio collimano con quelli assunti in questa sede:

Portata di piena (studio Hydrosistem, Infernaccio a valle confluenza con F. Castora)	
Tr=30 anni	9,0 mc/se
Tr=200 anni	16,3 mc/se
Tr=500 anni	20,2 mc/se

### **Fosso della Castora**

Il Fosso della Castora costituisce il principale tributario di destra del Fosso dell'Infernaccio; la confluenza avviene a valle dell'attraversamento di via Visconti, alle spalle del cimitero comunale. Il corso d'acqua ha origine alle pendici di Monte Farneto e reca il nome dell'omonimo nucleo storico ivi presente.

Il Fosso della Castora non è inserito tra i "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T.

Sul corso d'acqua, sopra La Piaggia, esiste un laghetto artificiale ad uso irriguo; il bacino è realizzato mediante uno sbarramento in materiali sciolti munito di uno sfioratore superficiale a soglia fissa in calcestruzzo e pietrame.

Alla confluenza con l'Infernaccio il fosso sottende un bacino di circa 0,8 mq scarsamente antropizzato e dalle caratteristiche prettamente collinari; all'uscita dal laghetto situato nei pressi de La Piaggia, la lunghezza dell'asta è di circa 1,2 km (di cui 120 m in tombato).

Fosso della Castora	
Parametri morfometrici alla sezione di chiusura	
Sezione di chiusura	Ingresso Infernaccio
Superficie bacino	0,8 kmq
Lunghezza asta principale	1,2 km
Altitudine sezione	329,0 m s.l.m.
Altitudine massima	841,2 m s.l.m.

Per quanto riguarda la determinazione dei valori di portata relazionati agli eventi di piena in questa sede considerati, si riportano nel seguito i dati estratti dallo studio idrologico e idraulico condotto dalla Hydrosistem S.r.l. anzi citato; si ha, in particolare:

Portata di piena	
Tr=30 anni	3,6 mc/se
Tr=200 anni	6,5 mc/se
Tr=500 anni	8,0 mc/se





Fosso dell'Infernaccio – Vista verso valle dal ponte della strada di Misciano



Fosso dell'Infernaccio – Vista verso valle alla periferia di Sansepolcro





Fosso dell'Infernaccio – Tratto pensile e tombino di via Visconti







Confluenza tra Fosso della Castora (sin) e Infernaccio (ds) – Vista dal ponte di via Visconti



Fosso dell'Infernaccio – Vista verso valle lungo il cimitero comunale





Fosso dell'Infernaccio – Il lungo tombato a valle di viale Osimo



Fosso della Castora - Vista verso valle dal ponte della strada per Misciano

#### 4.5. Torrente Afra

Il Torrente Afra costituisce il più importante affluente di sinistra del Fiume Tevere (all'immissione nel Tevere, in loc. Trebbio, il bacino sotteso è di oltre 30 kmq). Scendendo dall'Alpe della Luna (Monte Maggiore, quota 1384 m s.l.m.) l'Afra lambisce l'abitato di La Montagna e si dirige verso il capoluogo costeggiandolo ad Est; la confluenza nel Fiume Tevere avviene a valle dell'abitato di Trebbio, in prossimità del confine con il territorio umbro.

Tra i numerosi affluenti dell'Afra si ricordano il Fosso di Pischiano (affluente di sinistra) che si snoda per circa 3 km, scendendo dalle pendici dell'Alpe della Luna, il Fosso di Moschetto (affluente di destra) che nasce dal Monte Prati Altissimi ed infine il Rio Fossatone (affluente di destra) che nasce dal Monte Farneto.

Il Torrente Afra è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 329; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Afra è identificato con il codice AR2433.

##### Torrente Afra (AR2433) - Parametri morfometrici

Sezione di chiusura	Cinque Vie
Superficie bacino	30,4 kmq
Lunghezza asta principale	12,5 km
Altitudine sezione	320,0 m s.l.m.
Altitudine massima	1384,0 m s.l.m.
Altitudine media	520,0 m s.l.m.

L'applicazione del metodo dell'invaso, del metodo A.I.To e della metodologia indicata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere consente di individuare i valori della portata di piena qui di seguito indicati:

Portata di piena	Metodo Invaso	A.I.To.	AdB
Tr=30 anni	108,4 mc/se	82,2 mc/se	84,4 mc/se
Tr=200 anni	137,7 mc/se	136,4 mc/se	138,2 mc/se
Tr=500 anni	151,7 mc/se	170,6 mc/se	170,8 mc/se



Operando a favore di sicurezza, è plausibile ritenere che, per i tempi di ritorno considerati, la portata di piena sia pari al massimo dei valori sopra considerati:

Portata di piena		
Tr=30 anni	108,4	mc/se
Tr=200 anni	138,2	mc/se
Tr=500 anni	170,8	mc/se

Si evidenzia che il Torrente Afra è l'unico corso d'acqua delimitato in pianura da un sistema arginale propriamente detto, anche se sostanzialmente limitato al tratto terminale prima dell'immissione nel Tevere, finalizzato a difendere i terreni e gli aggregati dal rigurgito delle piene del fiume maggiore.

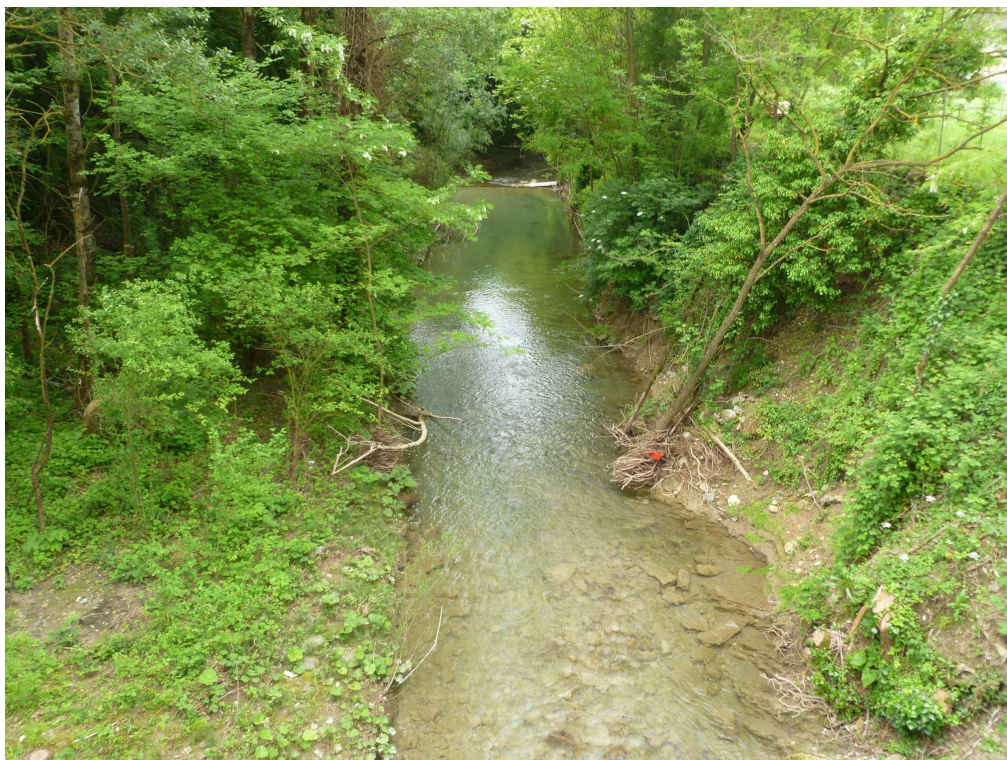


Torrente Afra – Il guado in loc. La Basilica





Torrente Afra – Vista dal Ponte S. Francesco alle porte de La Basilica  
(verso monte sopra e verso valle sotto)







Torrente Afra – Vista verso valle dal ponte della S.S.



Torrente Afra – Vista del ponte della S.S.





Torrente Afra – Vista verso valle dalla passerella pedonale



Torrente Afra – Vista verso valle dalla viabilità campestre intorno al Trebbio





Torrente Afra – Vista verso valle dalla viabilità campestre in loc. Trebbio



#### 4.6. Rio Fossatone

Le sorgenti del Rio Fossatone si trovano sul versante Est del Monte Farneto, ad un'altitudine di circa 560 m s.l.m.

Dopo aver percorso una vallicola con versanti nettamente pendenti verso il corso d'acqua, il Fossatone subisce un brusco restringimento sotto villa Silvestri, all'interno del nucleo ubicato a monte della strada che conduce a La Montagna, ove interseca un canale artificiale di derivazione dal Torrente Afra (l'acqua veniva usata come forza motrice più a valle).

Il Rio Fossatone è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 330; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Afra è identificato con il codice AR2100.

Rio Fossatone - Parametri morfometrici

Sezione di chiusura	Immissione Tevere
Superficie bacino	0,9 kmq
Lunghezza asta principale	1,4 km
Altitudine sezione	327,0 m slm
Altitudine massima	560,0 m slm
Altitudine media	500,0 m slm

L'applicazione del metodo dell'invaso, del metodo Al.To e della metodologia indicata dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere consente di individuare i valori della portata di piena qui di seguito indicati:

Portata di piena	Metodo Invaso	Al.To.	AdB
Tr=30 anni	10,3 mc/se	23,0 mc/se	8,2 mc/se
Tr=200 anni	13,1 mc/se	33,6 mc/se	13,4 mc/se
Tr=500 anni	14,4 mc/se	43,5 mc/se	16,6 mc/se

Operando a favore di sicurezza, tralasciando però i risultati forniti dall'applicativo Al.To. che appaiono alquanto sovrastimati, è plausibile ritenere che, per i tempi di ritorno considerati, la portata di piena sia pari al massimo dei valori sopra considerati:

Portata di piena

Tr=30 anni	10,3	mc/se
Tr=200 anni	13,4	mc/se
Tr=500 anni	16,6	mc/se



Rio Fossatone – Vista verso monte del tratto pedecollinare



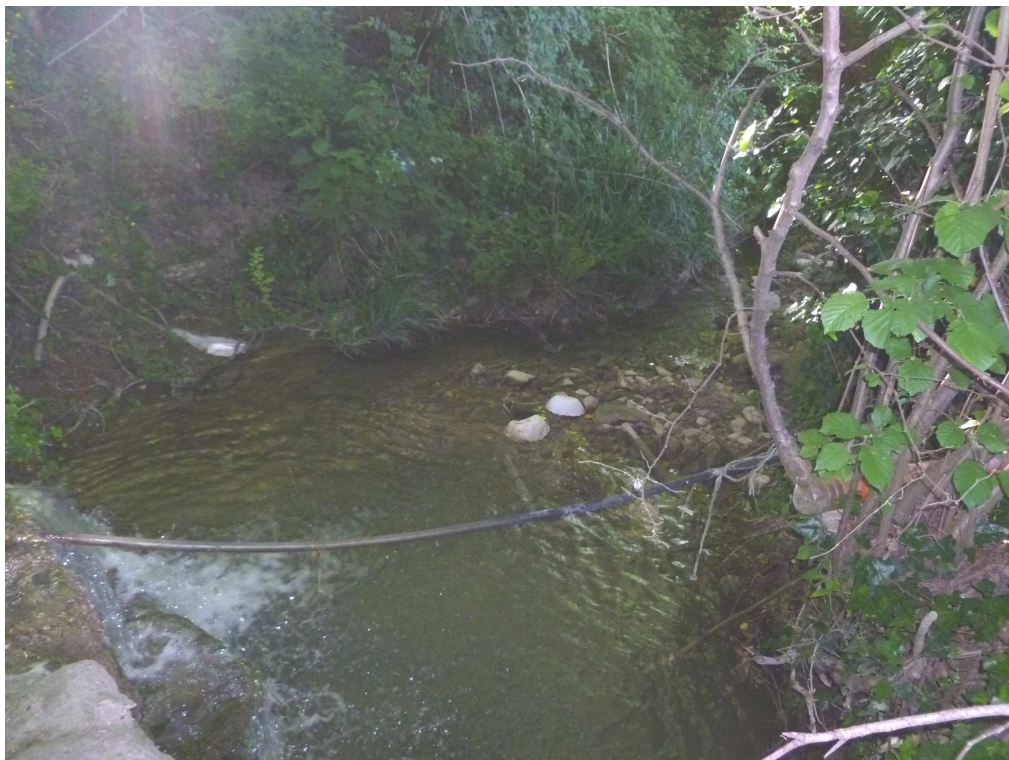


Rio Fossatone – Immissione nel tombato sotto Villa Silvestri



Rio Fossatone – Uscita dal tombato a valle della strada per La Montagna





Rio Fossatone – Salto a valle della strada per La Montagna

#### **4.7. Fosso della Vannocchia**

Il Fosso della Vannocchia ha origine dalla confluenza tra il Fosso di Cantraldo, il Fosso della Travaia ed il Fosso di Dasto, a valle dell'abitato di Gragnano.

Procedendo in direzione SE, il corso d'acqua riceve il contributo del fosso Stanavolpi quindi si immette nel Fiume Tevere, in sinistra idrografica, poco a monte della confluenza del Fiumicello.

Il Fosso della Vannocchia (o Fosso Rio) è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 327; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Afra è identificato con il codice AR1658.

Il Fosso della Vannocchia attraversa il territorio vallivo destinato all'agricoltura senza arginature di rilievo. Il modesto bacino si sviluppa quasi totalmente nella pianura ubicata a SO del capoluogo.

Fosso della Vannocchia - Parametri morfometrici

Sezione di chiusura	Immissione Tevere
Superficie bacino	5,8 kmq
Lunghezza asta principale	2,0 km
Altitudine sezione	309,5 m s.l.m
Altitudine massima	519,2 m s.l.m
Altitudine media	325,0 m s.l.m



Fosso della Vannocchia – Vista verso valle dalla strada per Gragnano





Fosso della Vannocchia – Confluenza tra i fossi di origine in loc. Rosadino



#### 4.8. Fosso di Gragnano

Con questo nome viene indicato il corso d'acqua che, scendendo dall'altura ubicata ad Ovest del capoluogo, attraversa il nucleo di Gragnano con direzione NO-SE. Scendendo da una quota di circa 500 m s.l.m., il fosso sottende un bacino di modeste dimensioni scarsamente antropizzato e a carattere prettamente collinare; all'immissione nel tombato che sottopassa il centro storico di Gragnano il corso d'acqua ha una lunghezza di circa 950 m e il bacino drenato è di circa 0.25 kmq.

Tale fosso non è inserito tra i "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T.

Il manufatto tombato, realizzato con tubazioni circolari in calcestruzzo di diametro verosimilmente diverso in funzione dei tratti che lo compongono, ha inizio dalla strada comunale antistante il cimitero locale e termina all'esterno dell'abitato.

La tubazione di uscita ha un diametro  $D=80$  cm; lo sbocco avviene direttamente su una strada sterrata campestre. Si evidenzia al proposito come la stradina campestre usata come scolo in caso di pioggia sia piuttosto frequente nell'Alta Valtiberina al punto da meritare l'appellativo in dialetto di "Cupa".

La portata affluente duecentennale è stata stimata pari a  $Q = 1.70$  mc/s (considerando un coefficiente idrometrico pari a 6.80 mc/sec). Nella tabella di seguito riportata si riporta il calcolo, in moto uniforme, della portata massima che il tombino in esame è in grado di smaltire:

area sezione fluida ( $m^2$ ) $\Omega =$	0.502
contorno bagnato (m) $P =$	2.512
coeff. di scabr. BAZIN ( $m^{1/2}$ ) $\gamma =$	1.30
pendenza motrice $i =$	0.25
raggio idraulico (m) $R =$	0.20
$\chi =$	22.26
velocità dell'acqua (m/sec) $U =$	4.98
<b>Portata massima (mc/sec) <math>Q = 2.50</math></b>	

La sezione risulta adeguata in quanto la portata massima che la sezione è in grado di far defluire è maggiore della portata stimata per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.





Fosso di Gragnano – Vista del tratto a monte della strada comunale



Fosso di Gragnano – Ingresso nel tombato sottopassante l'abitato (lato cimitero)





Fosso di Gragnano – Uscita del tombato a lato della strada campestre



Fosso di Gragnano – Dispersione del fosso lungo la strada campestre

#### 4.9. Fosso La Reglia e sue diramazioni

Il Fosso de La Reglia trae origine da un'opera di captazione ubicata sul Tevere nel territorio anghiarese, in prossimità del Molino di Catorcio. Il corso d'acqua costituisce un canale artificiale, a servizio di una serie di mulini, che dall'abitato di Anghiari, costeggiando la S.P. n. 43 della Libbia, attraversa parte della pianura ubicata a Sud del capoluogo, pianura caratterizzata da un denso reticolo secondario di fossi campestri e canali irrigui.

A monte della frazione di Gricignano il corso d'acqua dà origine alle due diramazioni che ne lambiscono a Nord e a Sud l'abitato (il ramo a Nord è notevolmente più piccolo e lontano dal centro abitato).

Il Fosso La Reglia (o Rimaggio) è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Arezzo, ai sensi del R.D. 523/1904, con il n. 327; all'interno dell'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" il Torrente Afra è identificato con il codice AR3022.

##### **Fosso Gavina di Mocaia**

Il Fosso Gavina di Mocaia rappresenta la diramazione Sud del Canale La Reglia; lo stesso dà origine alle due diramazioni che lambiscono a Nord e a Sud l'abitato di Gricignano (il ramo a Nord è notevolmente più piccolo e lontano dal centro abitato), non risulta inserito tra i "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico" di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T.

Fosso Gavina di Mocaia - Parametri morfometrici		
Sezione di chiusura	Immissione Tevere	
Superficie bacino	5,3	kmq
Lunghezza asta principale	6,5	km
Altitudine sezione	295,0	m slm
Altitudine media	325,0	m slm

L'analisi dei dati di pioggia registrate dal pluviometro di Pieve S. Stefano e la successiva elaborazione stocastico deterministica alla Gumbel consente di individuare, per il corso d'acqua in esame e per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati, i valori di piena qui di seguito riportati:

## Portata di piena Fosso Gavina di Mocaia

Tr=30 anni	13,4 mc/se
Tr=200 anni	17,1 mc/se
Tr=500 anni	18,8 mc/se

Dalle analisi effettuate risulta che il ramo del Fosso Gavina che delimita a Sud l'abitato di Gricignano è caratterizzato, nel tratto a monte della S.S. n. 73, dalla presenza di una serie di tombini (rif. tabella sotto riportata) che si comportano come organi di laminazione per la portata transitante in alveo riducendone l'afflusso di portata nel tratto prospiciente all'abitato di Gricignano (rif. estratto cartografico di seguito riportato).

Posizione planimetrica tombino (da monte verso valle)	Dimensioni sezione (cm)	Portata realmente smaltita (mc/s)
Tombamento Loc. Mocaia	D = 80	1.21
Tombamento prossimo alla S.S. n.73	D = 120	3.30
Attraversamento della S.S. n.73	rettangolare 280x170H valle	4.34

È evidente che, a meno di una serie di adeguamenti di tali tombini, all'attraversamento della S.S. n. 73 Senese-Aretina, e di conseguenza all'abitato di Gricignano, non giungono più di 1.50 mc/s; le analisi condotte consentono di attestare che l'abitato di Gricignano non è soggetto a rischio di esondazioni. In realtà la sofferenza idraulica di Gricignano deriva soprattutto dalla difficoltà di drenaggio delle aree pianeggianti, soggette a frequenti fenomeni di ristagno.

**Ramo Nord**

Analoghe considerazioni valgono per il fosso che scorre a nord dell'abitato di Gricignano. Tale fosso è caratterizzato da una serie di attraversamenti a monte della S.S. n. 73 Senese-Aretina che operano una funzione di laminazione della portata con esondazioni diffuse provocando anche in questo caso ristagno nelle aree adiacenti e comunque vocate ad uso agricolo. In prossimità dell'area adibita ad isola ecologica (comunque in sicurezza idraulica poiché rialzata rispetto al piano di campagna come risulta anche dalla cartografia 1:2000), il fosso presenta ben tre tombamenti insufficienti a fare transitare l'intera portata di piena all'interno del fosso in questione.







Fosso de La Reglia – Uscita dell'attraversamento della S.P. Libbia (loc. Santa Fiora)

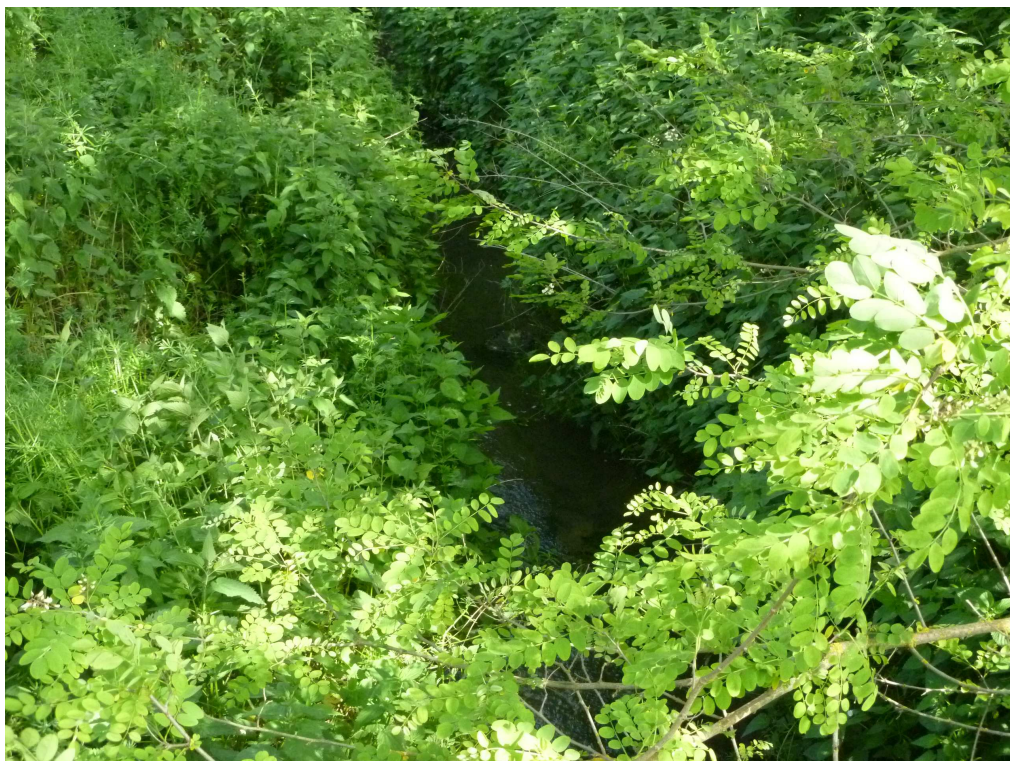


Fosso de La Reglia – Il tratto nel territorio aperto a sud del capoluogo





Fosso Gavina – Vista verso valle dall'attraversamento della S.S. n. 73

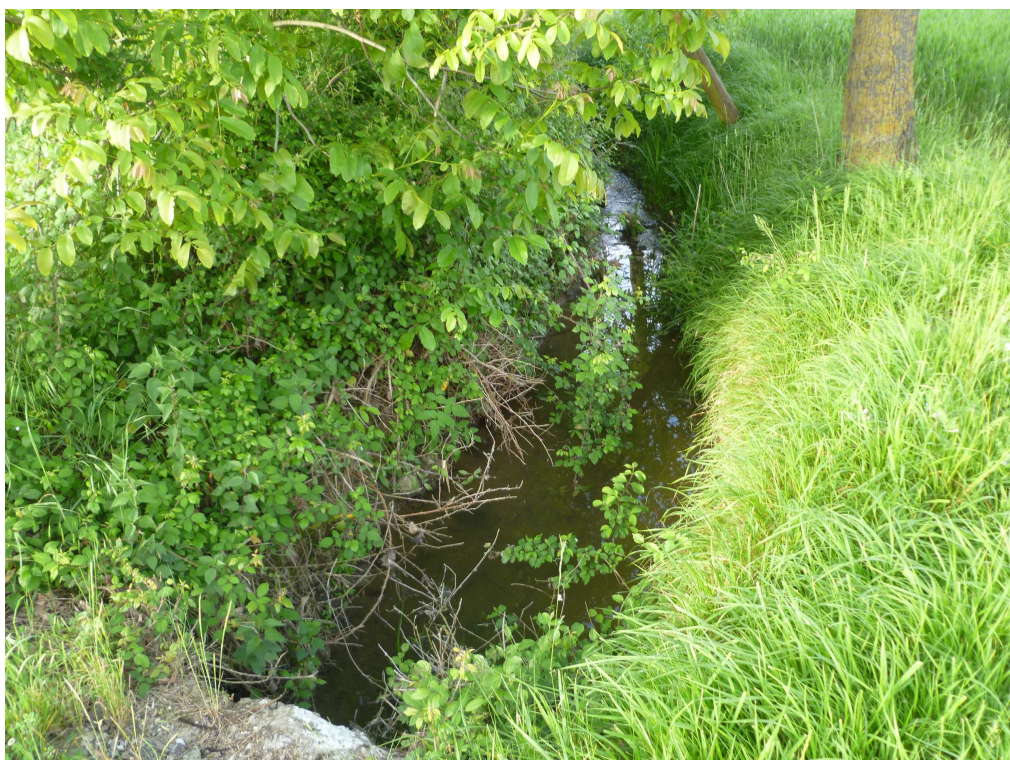


Fosso Gavina – Vista verso valle dall'attraversamento della strada di Gricignano





Fosso Gavina – Il tratto fuori dell'abitato di Gricignano



Ramo Nord de La Reglia – Uscita dall'attraversamento in prossimità dell'isola ecologica





Ramo Nord de La Reglia – Il tratto valle della S.S. n. 73



Ramo Nord de La Reglia – Ingresso nel tombato a monte di Gricignano

## **5. STATO DI EFFICIENZA DEI CORSI D'ACQUA**

### **Fiume Tevere**

All'interno del territorio comunale di Sansepolcro il Tevere scorre arginato con un sistema di argini longitudinali anche doppi e trasversali (tratto a monte della S.R. 73 Senese Aretina).

In tale tratto sono presenti anche salti di fondo in muratura, attestati agli argini longitudinali in materiale sciolto anche mediante l'impiego di gabbionate metalliche.

Lo stato di manutenzione di tali opere di difesa idraulica presenta, puntualmente, la necessità di interventi di ripristino, pulizia e manutenzione, da eseguirsi a cura delle autorità competenti, con contestuale vigilanza su eventuali danni derivanti dall'uso improprio e/o abusivo degli ambiti fluviali.

### **Torrente Tignana**

Il Torrente Tignana è un corso d'acqua a forte trasporto solido. In seguito anche ai copiosi eventi piovosi dell'autunno scorso, si rimarca l'opportunità di sfoltire la vegetazione, secondo piani prestabiliti e salvaguardando un minimo di presenza arborea, soprattutto di essenze durevoli, al fine di garantire la sopravvivenza dell'ecosistema fluviale.

### **Torrente Fiumicello**

Allo stato attuale, il tratto del Torrente Fiumicello a monte del nucleo di Santa Maria è oggetto di intervento di riassetto idraulico; i lavori sono condotti dall'Unione Montana dei Comuni della Valtiberina Toscana (rif. "Lavori di riassetto idraulico Fosso Infernaccio e Fiumicello, loc. Capoluogo, comune di Sansepolcro" – Progetto esecutivo approvato con Del. G.E. n. 58 del 07/05/2013. Inizio Lavori in data 12/12/2013 e fine lavori prevista in data 21/06/2014).

Un recente intervento di ripristino e pulizia è stato altresì condotto sullo stesso in loc. Sassi Rossi, nel tratto più a monte del capoluogo.

La manutenzione del corso d'acqua deve essere attuata con frequenza: durante i copiosi eventi piovosi dell'autunno scorso il Fiumicello è l'unico corso d'acqua che, a Sansepolcro,



ha causato allagamenti ai locali interrati delle abitazioni comprese tra il nucleo di Santa Maria e La Cisa.

### **Fosso dell'Infernaccio**

Il Fosso dell'Infernaccio presenta notevoli criticità (restringimento in corrispondenza degli attraversamenti stradali della Strada Comunale di Misciano, della Strada Vicinale di Petreto, di Via Visconti, oltre al fatto di essere fortemente pensile nel tratto a monte di Via Visconti e di essere completamente tombato nel tratto a valle di Via Osimo) ed è in parte incluso nelle aree inondabili a più elevato rischio idraulico nella Valtiberina aretina secondo le perimetrazioni eseguite dalla Provincia di Arezzo per conto dall'Autorità di Bacino del Tevere, in conformità a quanto previsto dal DM 180/98 "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico a favore delle zone colpite dai disastri franosi nella Regione Campania".

Nell'elenco stilato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere circa gli interventi strutturali da porre in opera per ridurre il rischio connesso con i fenomeni alluvionali, l'unico intervento presente nel territorio di Sansepolcro (codice intervento ST003) riguarda *l'arginatura a protezione del centro abitato e ripristino dell'efficienza idraulica per migliorare le condizioni di deflusso del Borro dell'Infernaccio*; l'Infernaccio è infatti l'unico corso d'acqua del reticolo idrografico minore inserito nell'Atlante delle situazioni di rischio idraulico.

Ciononostante, sul corso d'acqua è al momento condotto solo un intervento di riassetto idraulico (i lavori sono condotti (rif. Unione Montana dei Comuni della Valtiberina Toscana "Lavori di riassetto idraulico Fosso Infernaccio e Fiumicello, loc. Capoluogo, comune di Sansepolcro" – Progetto esecutivo approvato con Del. G.E. n. 58 del 07/05/2013. Inizio Lavori in data 12/12/2013 e fine lavori prevista in data 21/06/2014)).

### **Torrente Afra**

Per quanto la realizzazione della diga di Montedoglio e l'approfondimento dell'alveo del Tevere precedentemente descritto, abbiano ridimensionato il rischio di importanti livelli idrici, si ritiene opportuno condurre un'adeguata e frequente manutenzione del sistema arginale; ciò anche in considerazione della zona produttiva che il corso d'acqua si trova ad attraversare.

Nel tratto pedecollinare l'Afra presenta ragguardevoli dimensioni e profondità e occorre presidiare le sponde contro fenomeni erosivi, come già è stato fatto mediante consolidamento con gabbionate metalliche nei pressi di Loc. Cinquevie di Sotto.

Nel tratto vallivo fondamentale importanza viene ad assumere il mantenimento dell'integrità dei rilevati; in corrispondenza dei rilevati, interamente costituiti in terra e come tali potenzialmente minati dalla presenza di eventuali tane e buche, è infatti ovvio raccomandare la continua ed accurata regolare manutenzione del corso d'acqua e delle sponde, operando il monitoraggio di rotture e cedimenti sospetti, nonché la realizzazione di interventi di stabilizzazione dello stesso.

Anche in questo caso è opportuno procedere al taglio selettivo della vegetazione arborea.

### **Rio Fossatone**

I corsi d'acqua non sono interessati da arginature di rilievo e necessitano della normale manutenzione prevista per i fossi campestri di importanza.

### **Fosso Vannocchia**

Il corso d'acqua attraversa un territorio aperto scarsamente abitato, senza arginature di rilievo. Il modesto bacino si sviluppa quasi totalmente nella pianura. Il fosso si presenta in un discreto stato di manutenzione e, stante anche la modestia della sezione trasversale media, non è interessato da particolari fenomeni di dissesto.

### **Fosso La Reglia e sue diramazioni (Fosso Gavina di Mocaia e Ramo Nord de La Reglia)**

I corsi d'acqua non sono interessati da arginature di rilievo e necessitano della normale manutenzione prevista per i fossi campestri.

## **6. AMBITI TERRITORIALI POTENZIALMENTE INTERESSATI DA PREVISIONI INSEDIATIVE ED INFRASTRUTTURALI RICADENTI IN AREE SOGGETTE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA I4 ED I3 - PRESCRIZIONI**

Come citato in Premessa e conformemente a quanto previsto dalla L.R. 1/2005 e dal D.P.G.R. n. 53/R, par. 3.2.2.1 e par. 3.2.2.2, nelle pagine che seguono vengono esplicitate le condizioni cui è sottoposta l'attività edilizia negli ambiti territoriali potenzialmente interessati da previsioni insediative e infrastrutturali del R.U. ricadenti all'interno delle aree soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3.

In accordo con quanto riportato ai citati paragrafi, nel presente capitolo vengono descritte e dimensionate le opere di messa in sicurezza idraulica previste per la realizzazione degli interventi e le opere di compenso per garantire il non aggravio di rischio idraulico in altre aree a seguito della realizzazione di tali interventi.

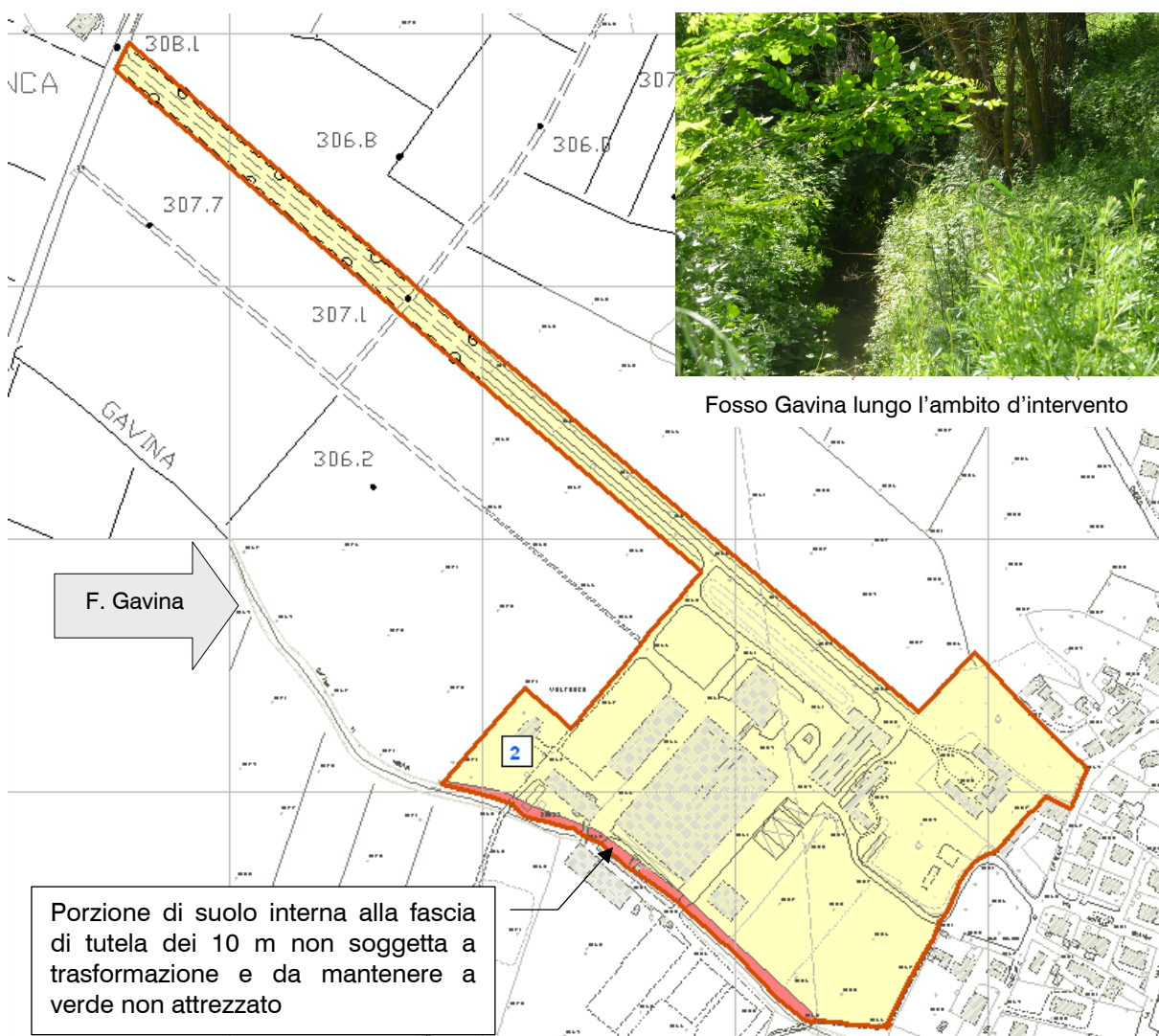
Si rimarca che le condizioni di cui sopra vengono date a livello di pre-fattibilità: i dati qui di seguito riportati, relativi alla superficie su cui viene determinato il volume di compenso e l'entità del volume stesso, si rifanno ad un'ipotesi meramente esemplificativa.

In sede di redazione di Piano Attuativo o di progettazione esecutiva, in seguito alla particolarizzazione dell'intervento edilizio ed alla determinazione dell'effettiva occupazione di suolo ad esso correlata, il Tecnico incaricato potrà adottare proporzioni diverse da quelle indicate.



**Intervento n. 2**

L'intervento in esame, ubicato in loc. Gricignano, ricade in classe di Pericolosità Idraulica MEDIA I2; una porzione marginale è inserita in classe di Pericolosità Idraulica MOLTO ELEVATA I4.

**Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione**

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'elevato grado di pericolosità idraulica è dovuto al fatto che tale porzione di suolo, limitrofa al Fosso Gavina, si trova all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa vigente in materia di difesa del suolo e rischio idraulico; in tale area è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.

**Intervento n. 7**

L'intervento in esame, ubicato lungo via Visconti, ricade in classe di Pericolosità Idraulica MEDIA I2; una porzione marginale è inserita in classe di Pericolosità Idraulica MOLTO ELEVATA I4.



T. Fiumicello lungo l'area d'intervento

**Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione**

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'elevato grado di pericolosità idraulica è dovuto al fatto che tale porzione di suolo, in sinistra del Torrente Fiumicello, si trova all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa vigente in materia di difesa del suolo e rischio idraulico; in tale area è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



**Intervento n. 9**

Area situata in sinistra idraulica del Torrente Fiumicello, lungo via Giovanni Boccaccio, soggetta a pericolosità MEDIA I2 e, parzialmente, a pericolosità ELEVATA I3 e MOLTO ELEVATA I4.


L'elevato livello di pericolosità idraulica è correlato a due fattori:

- parte dell'area si trova all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa vigente in materia di difesa del suolo e rischio idraulico;
- l'area è interessata dalle acque di piena che, a causa del restringimento provocato in alveo dal manufatto di attraversamento stradale, fuoriescono dalla sede del torrente e vanno ad interessare i luoghi posti sia in destra che in sinistra idrografica.

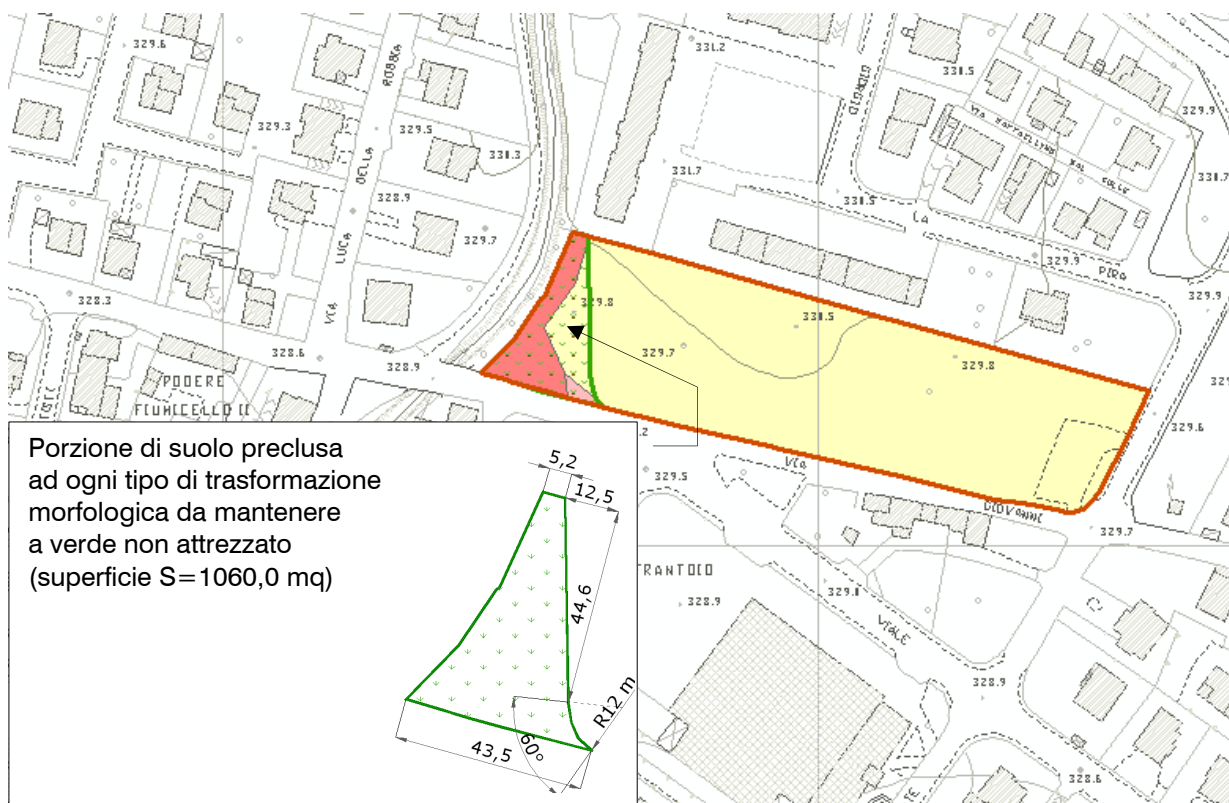
Il battente idraulico massimo relativo a eventi di piena con tempo di ritorno  $T_r$  pari a 200 anni è pari a 0,18 m.

**Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione**

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- |   |                    |
|---|--------------------|
|  | I2 – MEDIA         |
|  | I3 – ELEVATA       |
|  | I4 – MOLTO ELEVATA |





## Intervento n. 13

Area situata in sinistra idraulica del Torrente Fiumicello, confinata tra via del Frantoio e la circonvallazione via S. Pertini, soggetta a pericolosità MEDIA I2 e pericolosità ELEVATA I3. Il rischio idraulico è correlato con le acque del Torrente Fiumicello che, per significativi eventi di piena, tracimano in prossimità dell'attraversamento ubicato a monte dell'area d'interesse, andando ad interessare i luoghi posti sia in destra che in sinistra idrografica.



### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Il battente idraulico massimo relativo a eventi di piena con tempo di ritorno  $T_r$  pari a 200 anni è inferiore a 0,40 m (battente medio 0,38 m).

In virtù di quanto previsto al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il bacino sotteso dal Torrente Fiumicello ha superficie compresa tra 1,0 e 10,0 kmq e non sono previsti interventi di messa in sicurezza idraulica sul corso d'acqua, *“ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi”*.

Nel caso in cui la volumetria totale sottratta all'esondazione sia inferiore ai 500 mc, l'attività edificatoria è quindi attuabile senza realizzazione dello scavo di compenso.

Considerando, per eccesso, la messa in sicurezza dell'intera superficie soggetta a pericolosità idraulica I3 (100% della superficie  $S \sim 1092,0$  mq), risulta che:

- il volume di acqua esondata cui viene impedito lo spandimento a causa dell'attività di trasformazione urbanistica è pari a  $V = 1 \times 1092,0 \times 0,38 \sim 415,0$  mc

Essendo  $V < 500$  mc all'attuazione dell'intervento NON è correlata la realizzazione dello scavo di compenso.

Tuttavia, poiché l'area in esame costituisce il lembo marginale della lottizzazione prevista dal R.U. a valle di via del Campo Sportivo, alla realizzazione di detta lottizzazione è comunque preposta la messa in sicurezza di tale porzione di territorio. La messa in sicurezza idraulica, effettuata nei riguardi dell'evento di piena a frequenza di accadimento duecento anni, viene conseguita impostando il nuovo p.d.c. ad una quota di +0,68 m da quello attuale (0,38 m battente + 0,30 m franco sicurezza).

In virtù di quanto esposto al p.to a) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, trattandosi di area interna al perimetro del centro abitato, non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le strutture a rete (quali sedi viarie, fognature e sottoservizi in genere) purché sia assicurata la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini. Per non aggravare il rischio nelle aree di monte, a causa dell'effetto “diga” del nuovo rilevato, quest'ultimo deve essere trasparente all'acqua: se ne prescrive la realizzazione previa posa in opera di opportuni manufatti prefabbricati di attraversamento (tipo “tubosider”).



**Intervento n. 32**




L'area individuata dall'intervento, ubicata in zona pedecollinare e prossima a via del Petreto ed alla S.C. per Misciano, ricade in classe di Pericolosità Idraulica MOLTO ELEVATA I4. Il rischio idraulico è correlato alla massa d'acqua che, fuoriuscita dal Fosso della Castora a monte dell'attraversamento stradale (strada comunale per Misciano), scende verso valle seguendo il naturale declivio della fascia pedecollinare.



F. della Castora lungo l'area d'intervento

**Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione**

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- |   |                    |
|---|--------------------|
|  | I2 – MEDIA         |
|  | I3 – ELEVATA       |
|  | I4 – MOLTO ELEVATA |

La zona individuata per la possibile trasformazione viene direttamente interessata dalle acque del Fosso della Castora: la stessa ricade infatti all'interno della naturale sede di espansione delle acque che fuoriescono dall'alveo anche per tempo di ritorno  $Tr=30$  anni.

Per quanto riguarda il contributo dell'Infernaccio, è plausibile ritenere che la conformazione morfologica circostante e la pendenza dei luoghi sia tale da incanalare la gran parte del flusso verso valle, senza andare ad interessare direttamente l'ambito in esame.

Si rimarca che il Fosso della Castora non è inserito nell'elenco di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico".

Secondo quanto prescritto al par. 3.2.2.1 del D.P.G.R. n. 53/R, p.to I), qualora la superficie destinata a parcheggio a raso sia inferiore ai 500 mq, l'intervento può essere attuato purché sia assicurata la contestuale messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 30 anni e non si determini aumento della pericolosità in altre aree.

La messa in sicurezza si ottiene in questo caso impostando il piano carrabile su di un rilevato di altezza pari a 0,55 m (0,25 m battente + 0,30 m franco) rispetto al p.d.c. attuale (il battente idraulico medio relativo a eventi di piena con tempo di ritorno  $T_r$  pari a 30 anni è pari a 0,25 m).

Il perimetro dell'ambito di trasformazione racchiude una superficie di 700 mq; nell'ipotesi di porre in sicurezza non più di 500 mq della superficie disponibile, risulta che:

- il volume di acqua esondata cui viene impedito lo spandimento a causa dell'intervento di trasformazione edilizia è pari a  $V=500 \times 0,25 = 125,0$  mc

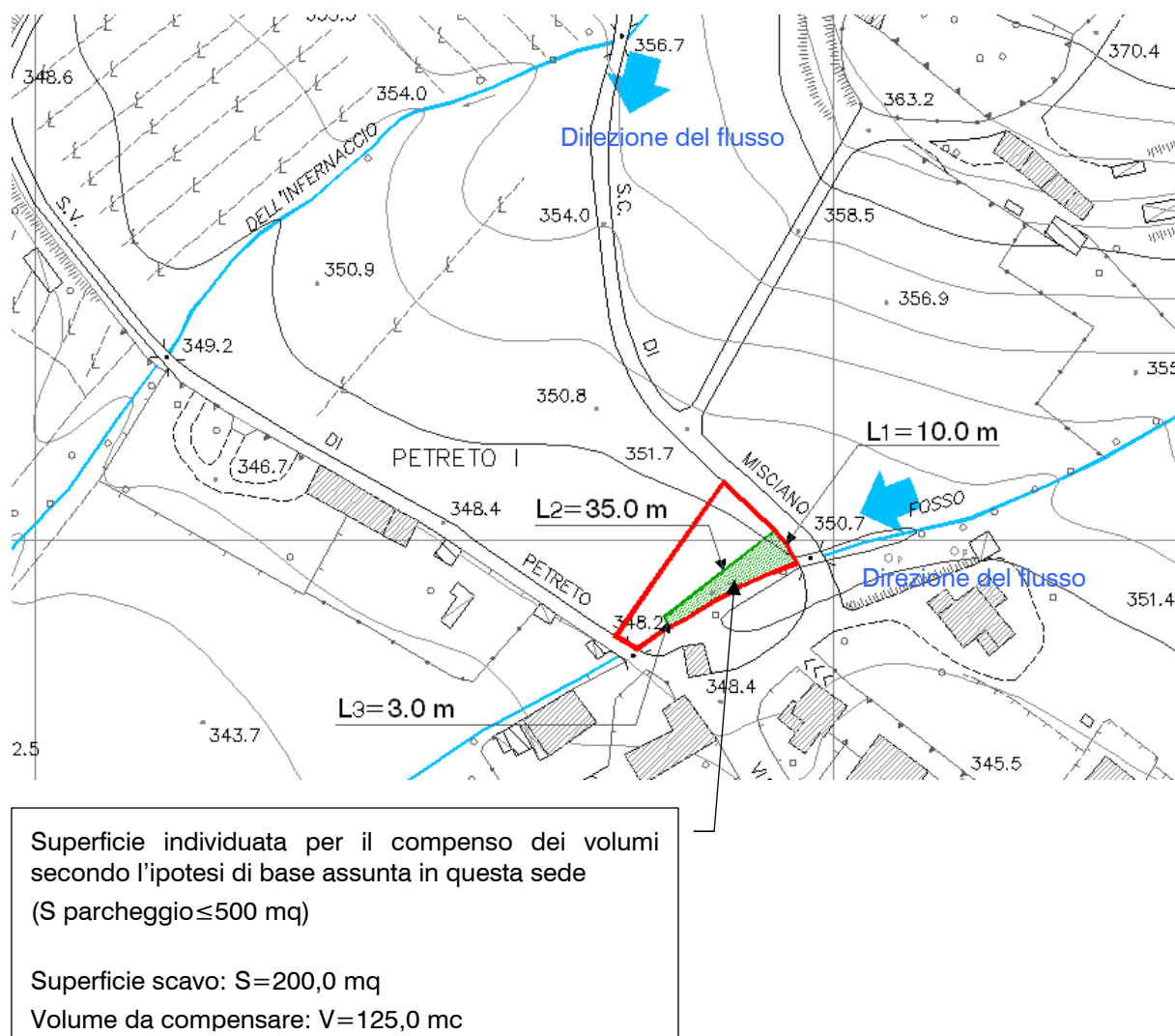
Operando secondo l'ipotesi adottata, al fine di evitare l'aumento del rischio idraulico nelle aree contermini agli interventi, sui restanti 200 mq deve essere realizzato l'intervento di compensazione del volume sottratto all'esondatazione; tale porzione è interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area di trasformazione, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondatazione rispetto allo stato attuale.

Poiché la superficie individuata per il compenso dei volumi è  $S=200,0$  m, ne consegue che l'altezza media dello scavo è pari a  $h=125/200 \sim 0.63$  m.

Una volta esaurito l'evento alluvionale, lo svuotamento del volume idrico immagazzinato avviene tramite scarico nel tratto di valle del reticolo idrografico.

Il valore dello scavo previsto rispetto al p.d.c. attuale appare contenuto; non si ritiene perciò necessario porre in opera alcun accorgimento per lo svuotamento, se non collegare l'area di compenso al fosso ricettore tramite una condotta dotata di paratia mobile o di valvola clapet allo sbocco (sì da poter gestire lo svuotamento).

È consentita la realizzazione di eventuali tratti viari di collegamento con la viabilità esistente, di sviluppo non superiore ai 200 m, purché si assicuri la trasparenza idraulica e il non aumento del rischio nelle aree contermini (par. 3.2.2.1 del D.P.G.R. n. 53/R, p.to b).

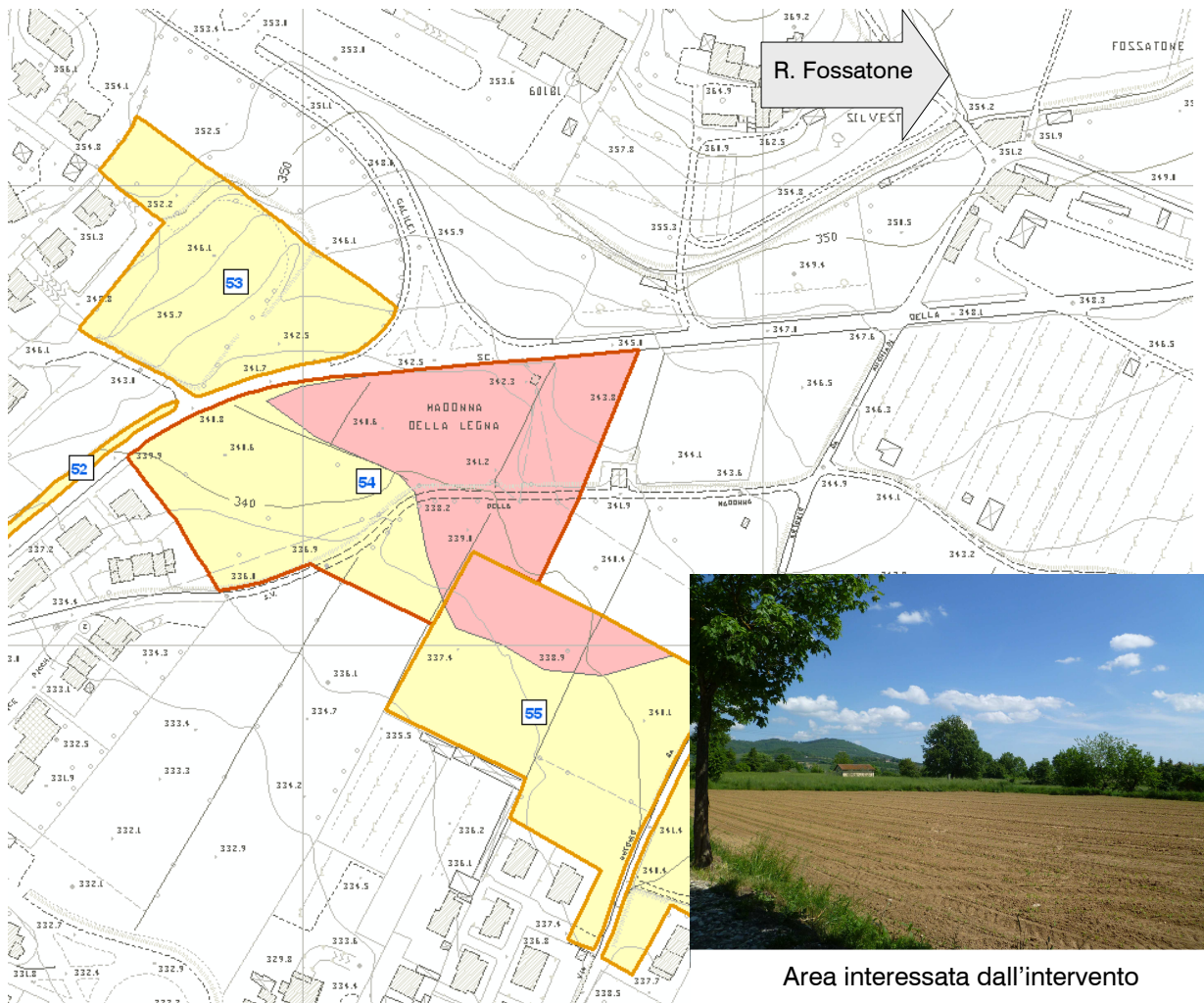


La superficie da destinare al compenso dei volumi deve essere realizzata lungo il Fosso della Castora; così facendo, oltre ad ubicare lo scavo nella posizione più idonea per rispondere allo scopo, si evita di incorrere nelle prescrizioni di cui al p.to l) del par. 3.2.2.1 del D.P.G.R. n. 53/R circa i parcheggi in fregio ai corsi d'acqua.



## Intervento n. 54

L'area individuata dall'intervento, situata nei pressi della zona di recente espansione residenziale a valle della strada per La Montagna, è soggetta a pericolosità idraulica MEDIA I2 e pericolosità idraulica ELEVATA I3.



Area interessata dall'intervento

### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Rio Fossatone a monte dell'ambito d'intervento



Il rischio idraulico è connesso con le acque del Rio Fossatone, affluente di destra del Torrente Afra che all'immissione nel corso d'acqua principale sottende un bacino di superficie inferiore ad 1,0 kmq. La tracimazione delle acque avviene per eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno  $30 < Tr \leq 200$  anni; la causa è da ricondurre al brusco restringimento che la sezione del Rio subisce all'intersezione con un canale artificiale di derivazione del Torrente Afra (in prossimità di Villa Silvestri).

Il battente idraulico massimo relativo a eventi di piena con tempo di ritorno  $Tr$  pari a 200 anni è pari a 0,18 m: al fine di conseguire la messa in sicurezza idraulica, gli edifici e le infrastrutture di progetto dovranno essere realizzati su di un rilevato di altezza pari a 0,48 m (0,18 m battente + 0,30 m franco) rispetto al p.d.c. attuale.

Come riportato nelle Schede Urbanistiche del Regolamento Urbanistico, la massima superficie edificabile per l'intervento in oggetto è pari al 20% della superficie totale.

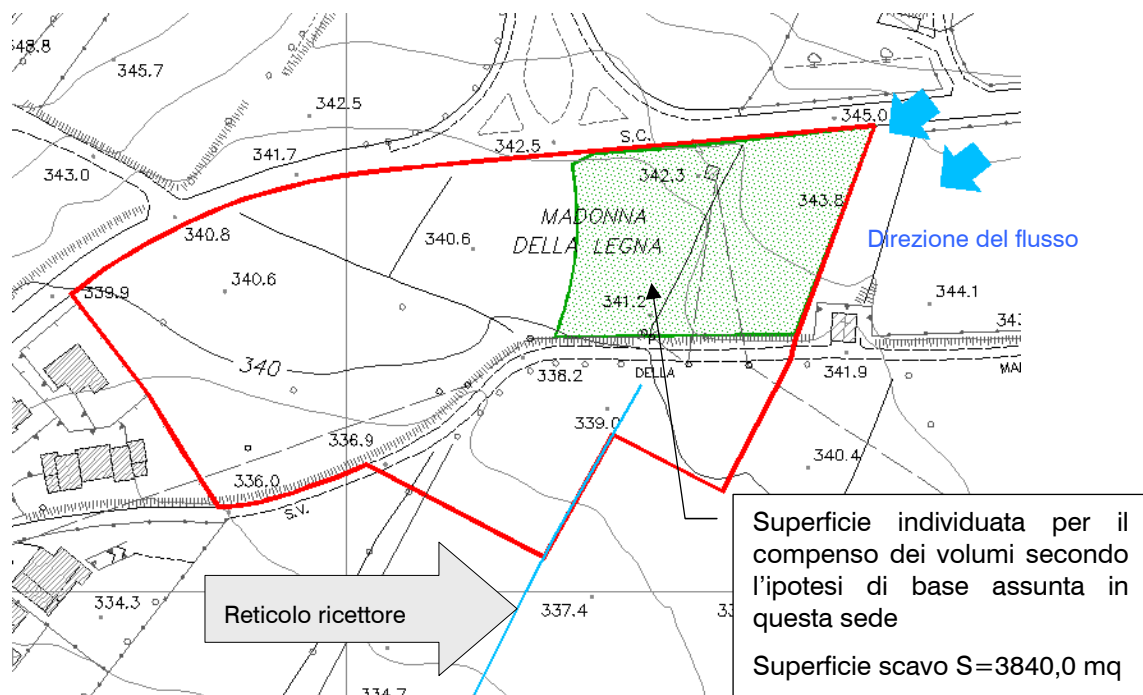
Considerando per eccesso la messa in sicurezza del 50% di tutta la superficie disponibile (si da consentire la realizzazione in sicurezza idraulica anche dei resede e degli accessi), risulta che:

- il volume di acqua esondata cui viene impedito lo spandimento a causa dell'intervento di trasformazione edilizia è pari a  $V = 0.5 \times 17000 \times 0.18 = 1530$  mc

Operando secondo l'ipotesi semplificativa adottata, al fine di evitare l'aumento del rischio idraulico nelle aree contermini agli interventi, su un terzo della superficie racchiusa dal perimetro dell'intervento deve essere realizzato l'intervento di compensazione del volume sottratto all'esondazione; tale porzione è interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.

La superficie individuata per il compenso dei volumi è  $S = 3840$  mq; ne consegue che l'altezza media dello scavo è pari a  $h = 1530/3840 \sim 0.40$  m.

Una volta esaurito l'evento alluvionale, lo svuotamento dei volumi idrici immagazzinati avviene tramite scarico nell'esistente reticolo di fossi secondari.



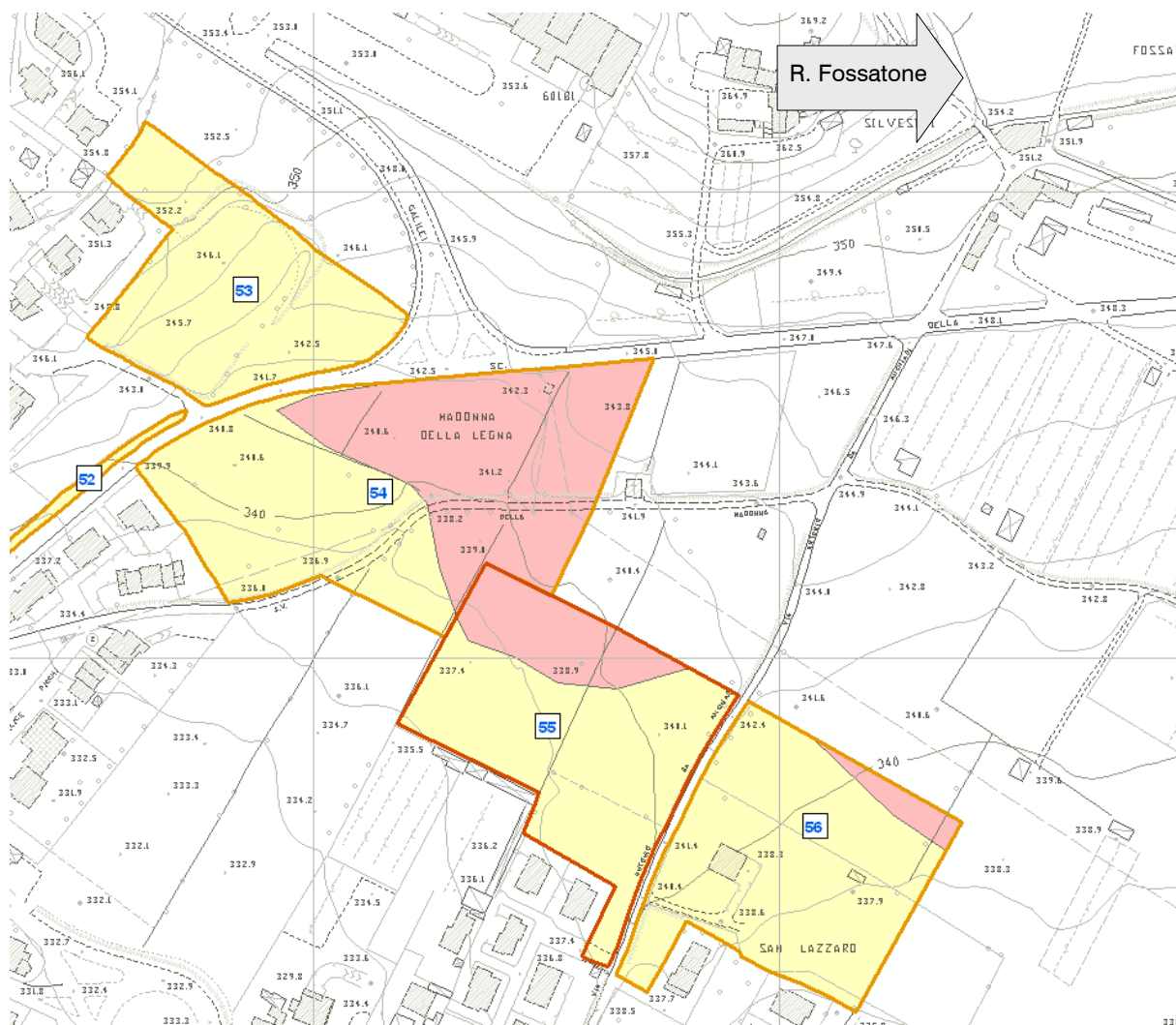
Il valore dello scavo previsto rispetto al p.d.c. attuale appare contenuto; non si ritiene perciò necessario porre in opera alcun accorgimento per lo svuotamento, se non collegare l'area di compenso al fosso ricettore tramite una condotta dotata di paratia mobile o di valvola clapet allo sbocco (sì da gestire lo svuotamento).

In virtù di quanto esposto al p.to a) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, trattandosi di area interna al perimetro del centro abitato, non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le strutture a rete (quali sedi viarie, fognature e sottoservizi in genere) purché sia assicurata la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini.



## Intervento n. 55

L'area individuata dall'intervento, situata nei pressi della zona di recente espansione residenziale a valle dell'antica via della Madonna della Legna, è soggetta a pericolosità idraulica MEDIA I2 e pericolosità idraulica ELEVATA I3.



### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Come per l'Intervento n. 54 anzi descritto, il rischio idraulico è connesso con le acque del Rio Fossatone, affluente di destra del Torrente Afra che all'immissione nel corso d'acqua principale sottende un bacino di superficie inferiore ad 1,0 kmq.

La tracimazione delle acque avviene per eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno  $30 < Tr \leq 200$  anni; la causa è da ricondurre al brusco restringimento che la sezione del Rio subisce all'intersezione con un canale artificiale di derivazione del Torrente Afra (in prossimità di Villa Silvestri).

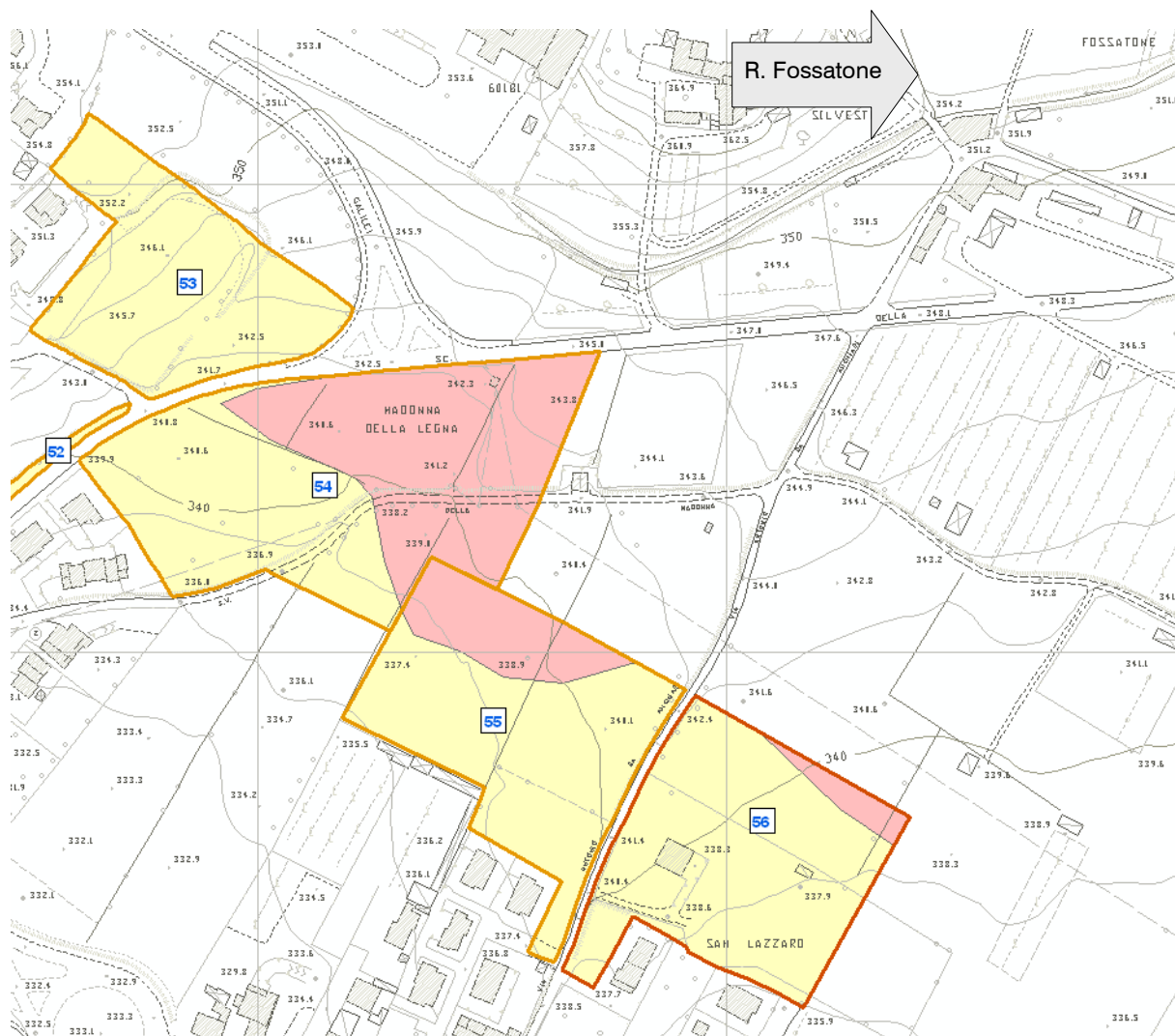
L'area in esame, ubicata in prossimità della Madonna della Legna, è interessata da un progetto di lottizzazione e, come tale, già oggetto di apposito studio idrologico idraulico; a tale studio si rimanda per le indicazioni e le prescrizioni necessarie per la messa in sicurezza della zona ed il non aggravio del rischio nelle aree contermini (*ref. Piano di Lottizzazione residenziale di iniziativa privata "Madonna della Legna II" in zona C1\*P in località San Lazzaro con contestuale variante al PRG approvato con Del. C.C. n. 155 del 20/12/2012*)

#### **Intervento n. 56**

L'area individuata dall'intervento, situata nei pressi della zona di recente espansione residenziale a valle di via Antonio d'Anghiari, è soggetta a pericolosità idraulica MEDIA I2 e pericolosità idraulica ELEVATA I3.

Come per l'Intervento n. 54 e n. 55 anzi descritti, il rischio idraulico è connesso con le acque del Rio Fossatone, affluente di destra del Torrente Afra che all'immissione nel corso d'acqua principale sottende un bacino di superficie inferiore ad 1,0 kmq.

La tracimazione delle acque avviene per eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno  $30 < Tr \leq 200$  anni; la causa è da ricondurre al brusco restringimento che la sezione del Rio subisce all'intersezione con un canale artificiale di derivazione del Torrente Afra (in prossimità di Villa Silvestri).



#### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'area in esame, ubicata in prossimità della Madonna della Legna, è interessata da un progetto di lottizzazione e, come tale, già oggetto di apposito studio idrologico idraulico; a tale studio si rimanda per le indicazioni e le prescrizioni necessarie per la messa in sicurezza della zona ed il non aggravio del rischio nelle aree contermini (rif. P05 – Piano di Lottizzazione residenziale di iniziativa privata "Madonna della Legna I" in zona C1\*P in località San Lazzaro approvato con Del. C.C. n. 17 dell'8/2/2012).



## Intervento n. 60

L'intervento in esame, ubicato in Loc. Palazzolo, ricade in classe di Pericolosità Idraulica MEDIA I2; una porzione marginale è inserita in classe di Pericolosità Idraulica MOLTO ELEVATA I4.

T. Afra lungo l'ambito d'intervento

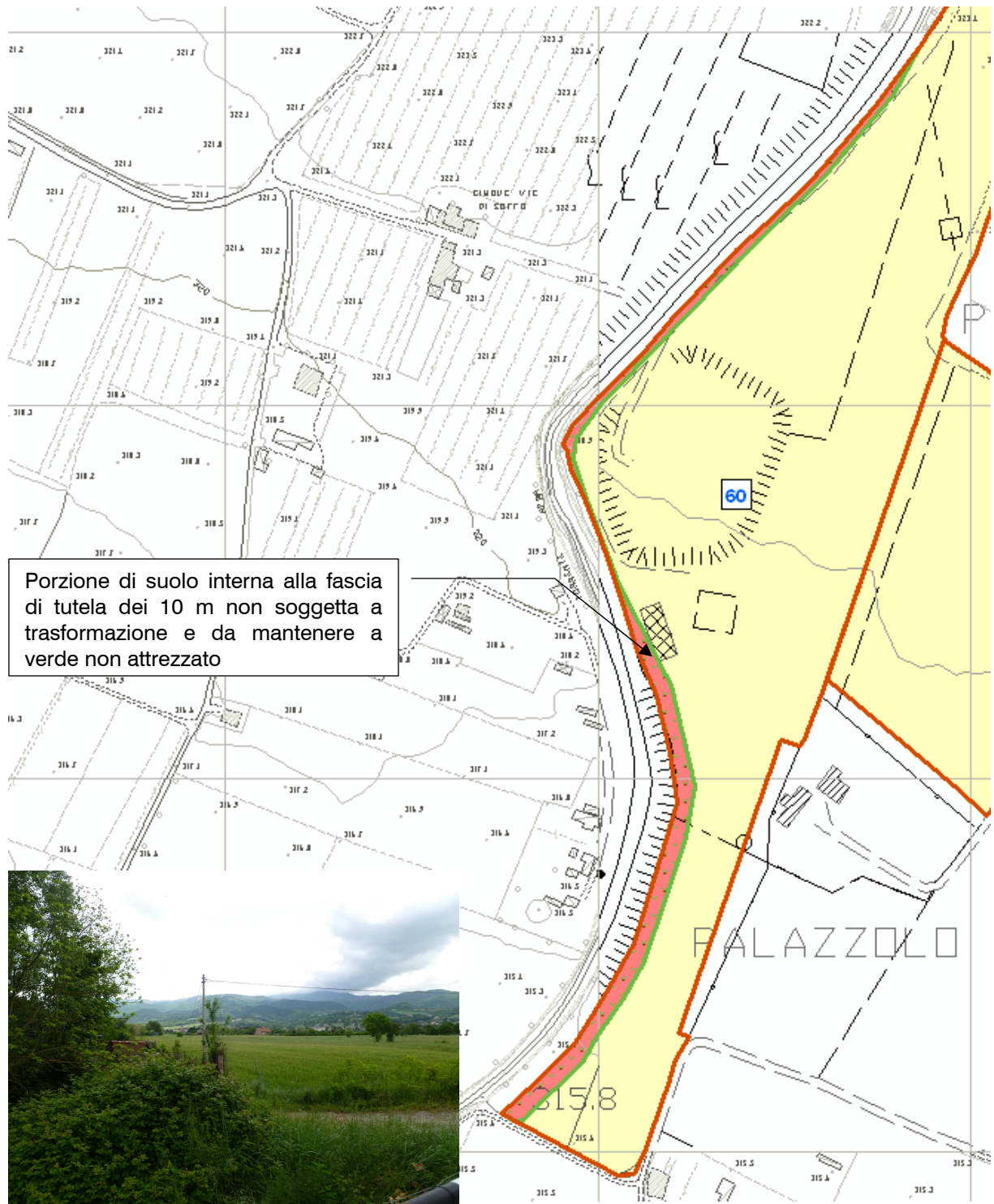


### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'elevato grado di pericolosità idraulica è dovuto al fatto che tale porzione di suolo, limitrofa al Torrente Afra, si trova all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa vigente in materia di difesa del suolo e rischio idraulico; in tale area è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



## Intervento n. 65

L'intervento in esame si snoda sul territorio aperto della pianura e ricade per lo più in classe di Pericolosità Idraulica MEDIA I2; in prossimità del Fiume Tevere, l'area individuata per l'intervento è soggetta a classe di pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3.

Fiume Tevere: guado ed ambito d'interesse



### Pericolosità idraulica ed aree di trasformazione

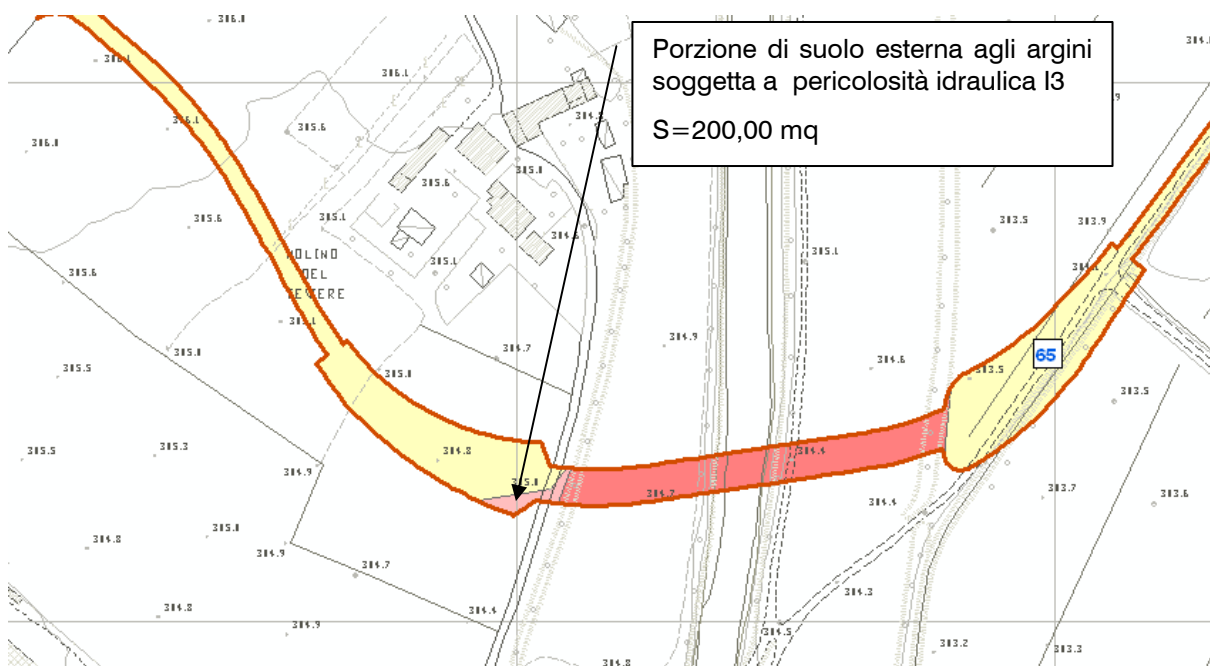
(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA



L'elevato grado di pericolosità idraulica è dovuto al fatto che dette porzioni di suolo sono interessate dalle acque di piena che, in loc. Casa Violino, fuoriescono dall'alveo del Tevere per eventi a frequenza di accadimento  $Tr \geq 30$  anni.

Per quanto riguarda l'area interessata dall'attraversamento sul Tevere, in loc. Casa Violino, si puntualizza che oltre alla pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA riconducibile all'alveo ed alla fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa vigente in materia di difesa del suolo e rischio idraulico una limitata porzione di suolo, ubicata in destra idraulica, è interessata dagli allagamenti per eventi di piena a frequenza di accadimento duecentennale (tale porzione di suolo reca una superficie di circa 200,00 mq); la fuoriuscita delle acque è imputabile all'abbassamento dell'argine dovuto, presumibilmente, al transito di mezzi agricoli sullo stesso, anche per la presenza del guado sulla direttrice Sansepolcro-Gricignano.



La viabilità di progetto, attraversando il Fiume Tevere, si trova ad interagire con le prescrizioni imposte dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (Piano adottato dal Comitato Istituzionale il 18 Luglio 2012 con Del. n. 125), in particolare con le prescrizioni relative alla Fascia A: l'intervento è attuabile in base all'art. 28, comma 2) lett. e) delle sopra citate N.T.A. del P.A.I. purché non pregiudichi il normale deflusso delle acque di piena.

All'interno dello spazio delimitato dagli argini, l'opera risulta fattibile previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente.

Rimandando al procedimento autorizzativo per ogni dettaglio ed approfondimento, vengono indicati nel seguito, a livello di pre-fattibilità dell'intervento, i criteri base da considerare nella redazione del progetto.

A causa dell'attitudine fortemente erosiva del Fiume Tevere nel tratto considerato e per le disposizioni normative che vietano la riduzione della sezione idraulica preesistente, il ponte in progetto deve essere realizzato senza opere interne all'alveo inciso, preferibilmente con una struttura a tre campate, con due spalle realizzate all'interno del corpo arginale e due pile all'interno delle golene. Per garantire la continuità arginale è necessario realizzare delle rampe in terra in corrispondenza delle spalle del ponte; inoltre deve essere previsto l'adeguamento del corpo arginale che nel tratto in corrispondenza del ponte risulta in cattivo stato di manutenzione e non in grado di contenere le acque di piena di eventi con tempo di ritorno duecentennale.

Conformemente a quanto prescritto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, p.to b), sulla porzione di suolo soggetta a pericolosità idraulica ELEVATA I3 la viabilità può essere realizzata purché sia assicurata la contestuale messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni e non si determini aumento della pericolosità in altre aree.

Le verifiche condotte sul Tevere in sede di redazione dello Strumento Urbanistico comunale consentono di individuare in zona, in corrispondenza dell'evento di piena a carattere duecentennale, un battente idrico pari a  $\sim 0,65$  m; la messa in sicurezza si ottiene pertanto impostando il piano carrabile su di un rilevato di altezza pari a  $0,95$  m ( $0,65$  m battente +  $0,30$  m franco) rispetto al p.d.c. attuale.

In prossimità del rilevato si rende necessario individuare lo scavo da realizzare per conseguire il compenso del volume sottratto al libero deflusso dell'acqua.

La superficie impegnata dall'opera, soggetta a pericolosità idraulica ELEVATA I3 esterna agli argini e coinvolta nell'ostacolo alla libera espansione delle acque, è di circa  $200$  mq; ne consegue che il volume da compensare è pari a  $V = 200 \times 0,65 = 130$  mc.

Il modesto volume di compenso necessario può essere ottenuto considerando i fossi di guardia da realizzarsi al piede dei rilevati stradali.

All'esterno della Fascia A, la viabilità di progetto si trova ad interagire con le prescrizioni imposte dalle citate N.T.A. del P.A.I. circa la Fascia B e la Fascia C; la stessa è attuabile in

base all'art. 29, comma 2) lett. a) delle sopra citate N.T.A. del P.A.I. purché sia realizzata in condizione di sicurezza idraulica ed in modo da non costituire significativo ostacolo al libero deflusso delle acque, impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o riduzione delle condizioni di rischio idraulico e coerentemente con la pianificazione degli interventi di protezione civile.

Laddove la sede stradale di progetto ricade su territori soggetti a Pericolosità Idraulica MEDIA I2, conformemente a quanto previsto al paragrafo 3.2.2.3 del D.P.G.R. n. 53/R, per tale infrastruttura possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico. Volendo perseguire un maggiore livello di sicurezza idraulica si prescrive in questa sede che la realizzazione della bretella stradale debba essere tale da non determinare aggravio di pericolosità in altre aree.

Per non aggravare il rischio nelle aree di monte, a causa dell'effetto "diga" del nuovo rilevato, quest'ultimo deve essere trasparente all'acqua: se ne prescrive la realizzazione previa posa in opera di opportuni manufatti prefabbricati di attraversamento (tipo "tubosider").



## **7. ZONE EDIFICATE RICADENTI ALL'INTERNO DELLE AREE SOGGETTE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA I4 ED I3 – PRESCRIZIONI GENERALI**

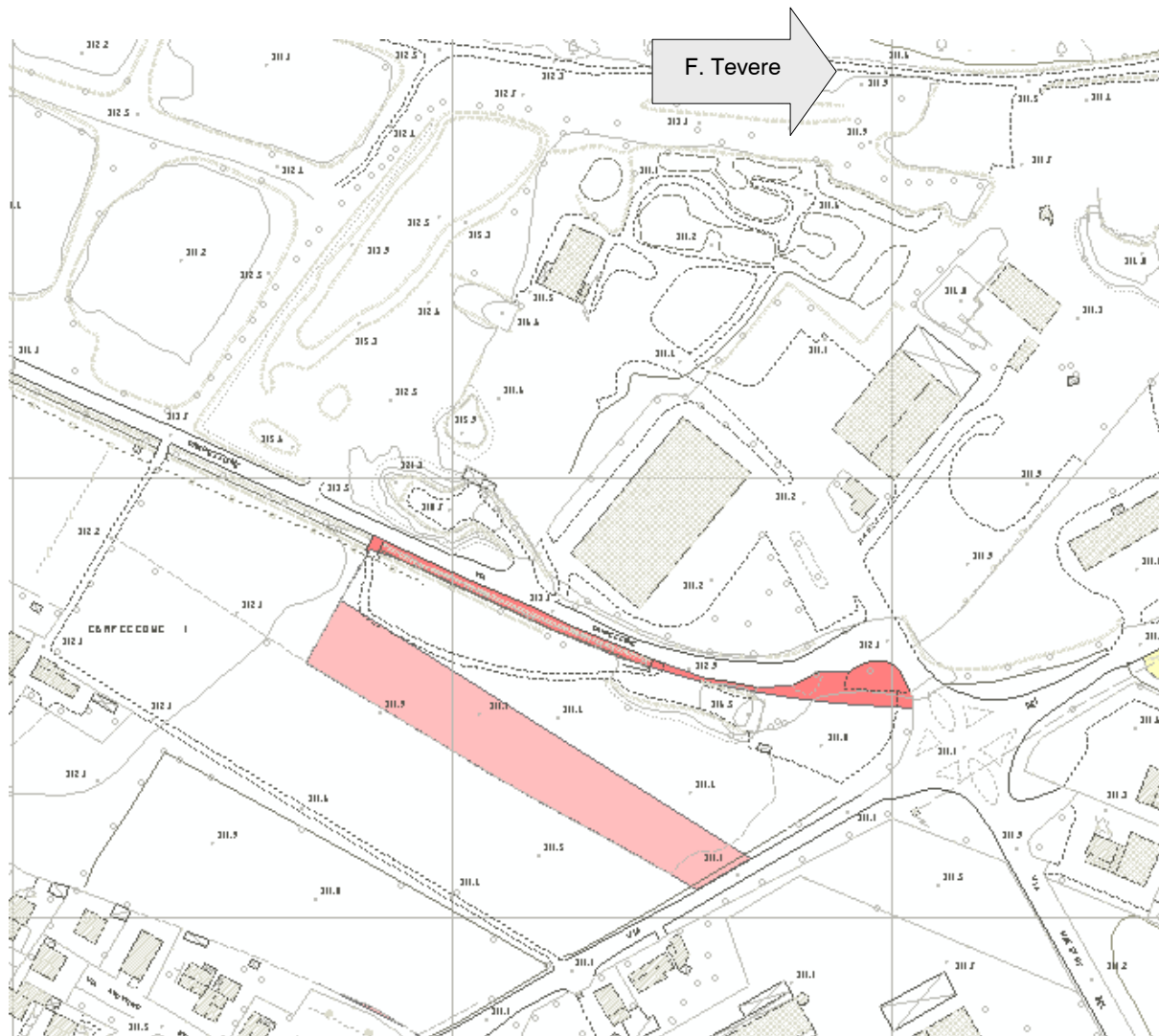
Come anticipato in Premessa, nelle pagine che seguono vengono date le prescrizioni che vincolano, dal punto di vista del rischio idraulico, la fattibilità degli interventi nelle aree edificate soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3.

In virtù della frammentazione dei lotti edificati potenzialmente interessati dagli interventi di trasformazione edilizia e della casistica correlata alla percentuale di superficie interna al lotto da porre in sicurezza, dette prescrizioni sono date a livello generale: per ogni zona viene indicato, soprattutto, il battente idrico insistente sull'area in seguito all'evento di piena duecentennale ed la quota del p.d.c. da osservare per conseguire la messa in sicurezza della zona.

Al procedimento autorizzativo è demandato ogni dettaglio circa la superficie dello scavo necessario per conseguire il compenso del volume sottratto alla libera esondazione, la sua ubicazione e la restituzione della vena fluida ai preposti corpi ricettori di valle.

### Zona urbanizzata loc. Campezzone

La zona in esame, ubicata in destra del Fiume Tevere ed ai margini del nucleo di Santa Fiora, è soggetta a pericolosità IDRAULICA MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'elevato rischio idraulico è imputabile al mutamento territoriale apportato ai luoghi dalla profonda attività di estrazione degli inerti; la porzione inserita in classe di pericolosità ELEVATA I3 è soggetta a criticità per fenomeni di ristagno.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Fiume Tevere sottende un bacino la cui area è superiore ai 10,0 kmq [...] "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 1000 metri cubi".* L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.

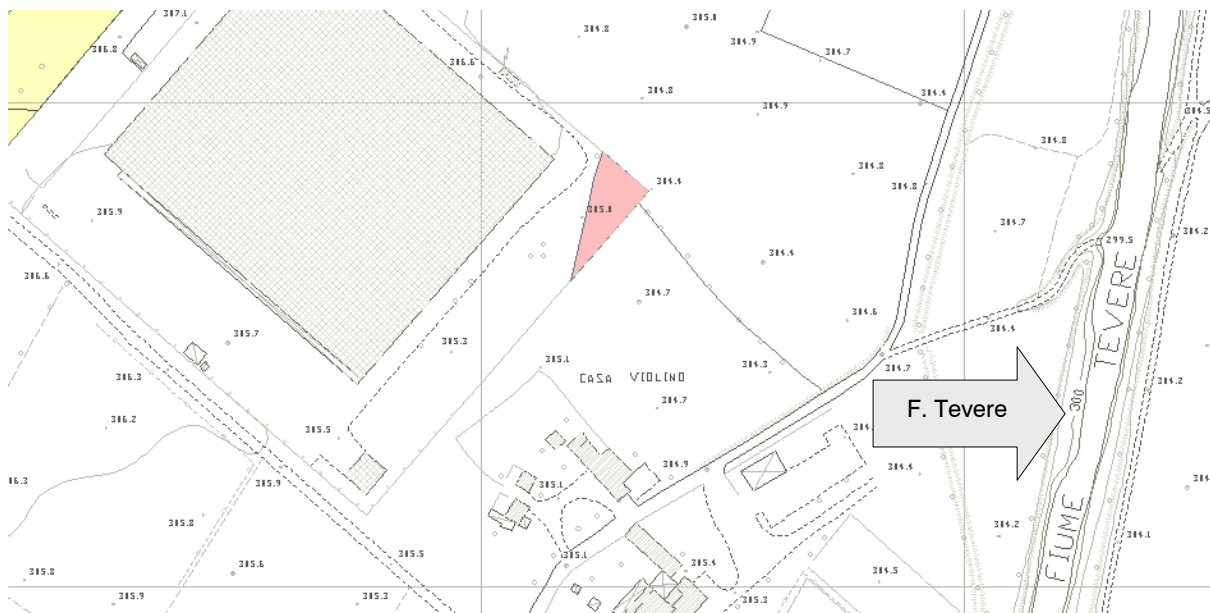
Al fine di eliminare la problematica di ristagno insistente sull'area soggetta a pericolosità idraulica ELEVATA I3, per tale zona si rende necessario prescrivere interventi di corretta regimazione del reticolo idrografico minore.

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.



### Zona urbanizzata Loc. Casa Violino

L'area in esame, ubicata a Sud del capoluogo ed in sinistra del Fiume Tevere, è soggetta a classe di pericolosità idraulica ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'elevato grado di pericolosità idraulica è dovuto al fatto che dette porzioni di suolo sono interessate dalle acque di piena che, in loc. Casa Violino, fuoriescono dall'alveo del Tevere per eventi a frequenza di accadimento  $30 < Tr \leq 200$  anni.

In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei 60 cm.

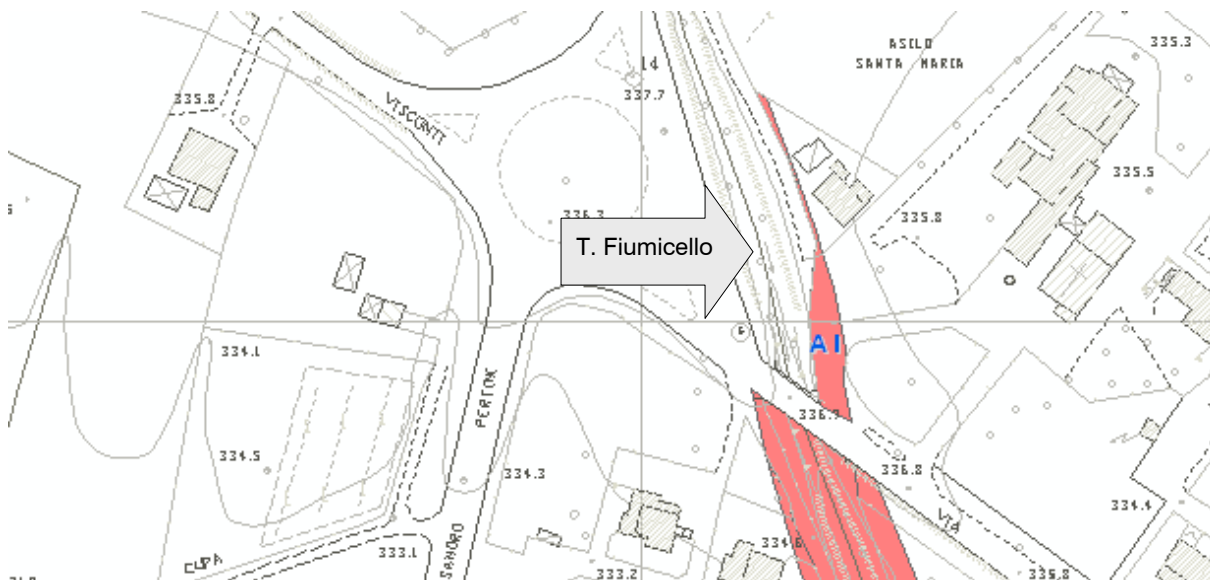
Per tale area l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nel citato paragrafo si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,90 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,60 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *In conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Fiume Tevere sottende un bacino la cui area è superiore ai 10,0 kmq [...] "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 1000 metri cubi".*  
L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.

### Zona urbanizzata a monte di via Visconti

Le aree in esame, ubicate in destra ed in sinistra del Torrente Fiumicello, recano porzioni di suolo che sono soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

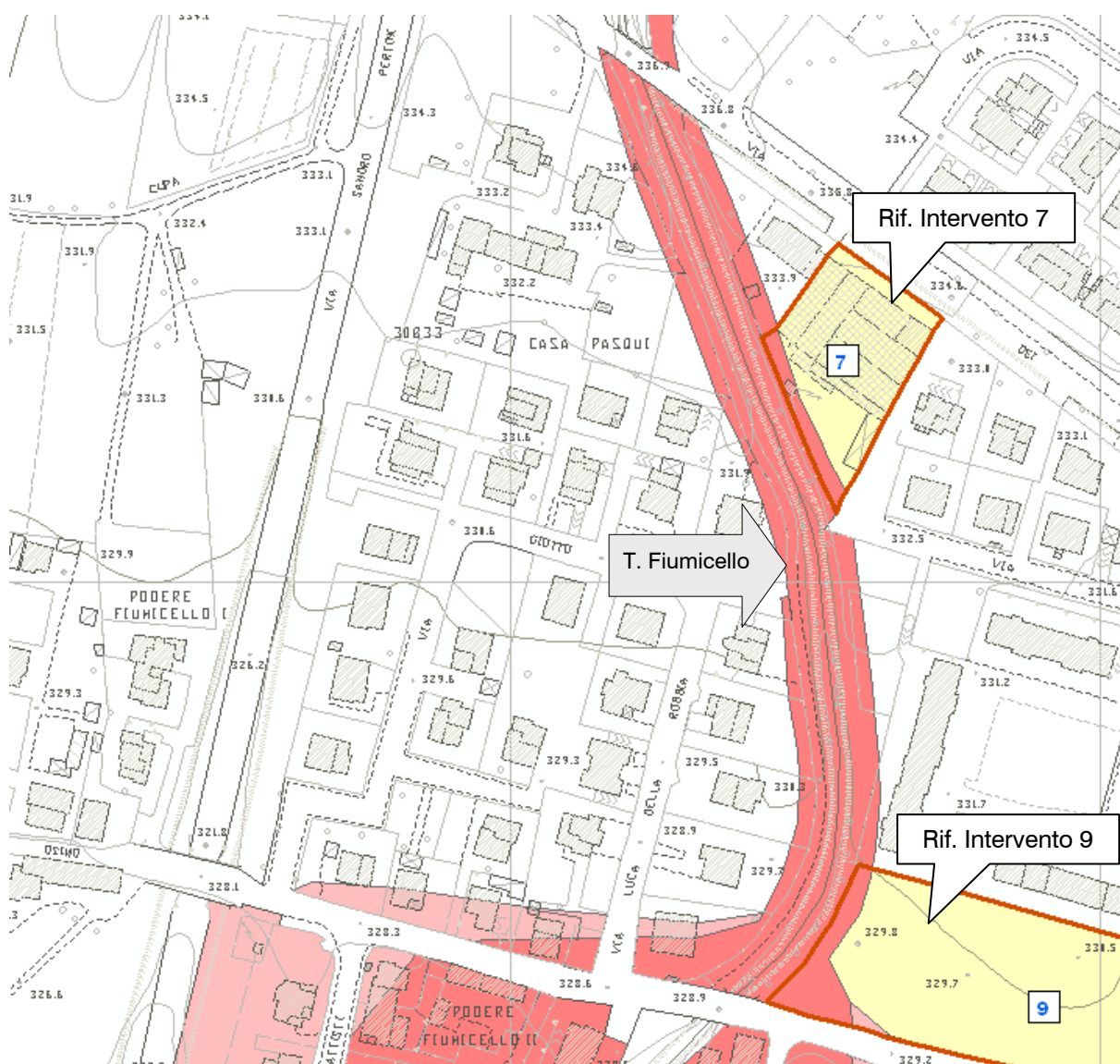
L'elevato grado di pericolosità è imputabile al fatto che dette porzioni ricadono all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico.

In dette aree è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



### Zona urbanizzata a monte di via G. Boccaccio

Le aree in esame, ubicate in destra ed in sinistra del Torrente Fiumicello, recano porzioni di suolo soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 in quanto ricadenti all'interno della fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa nazionale e regionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico. I lotti ubicati a ridosso dell'attraversamento stradale di via G. Boccaccio sono parzialmente soggetti sia a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 che a pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che, per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati ( $Tr=30, 200$  e  $500$  anni) le aree ubicate in prossimità del manufatto di attraversamento stradale, poste sia in destra che in sinistra idrografica del Torrente Fiumicello, risultano interessate dagli eventi di esondazione correlati ai flussi che, a causa della brusca deviazione del corso d'acqua e del restringimento della sezione dovuta alla presenza del manufatto di attraversamento stradale, vanno ad interessare i luoghi posti sia in destra che in sinistra idrografica.

In virtù della morfologia pianeggiante dei luoghi, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei  $45$  cm.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate poste lungo via G. Boccaccio, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificato esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di  $+0,75$  m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente  $0,45$  m + franco di sicurezza  $0,30$  m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai  $10$  m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei  $10$  m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato;*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è*

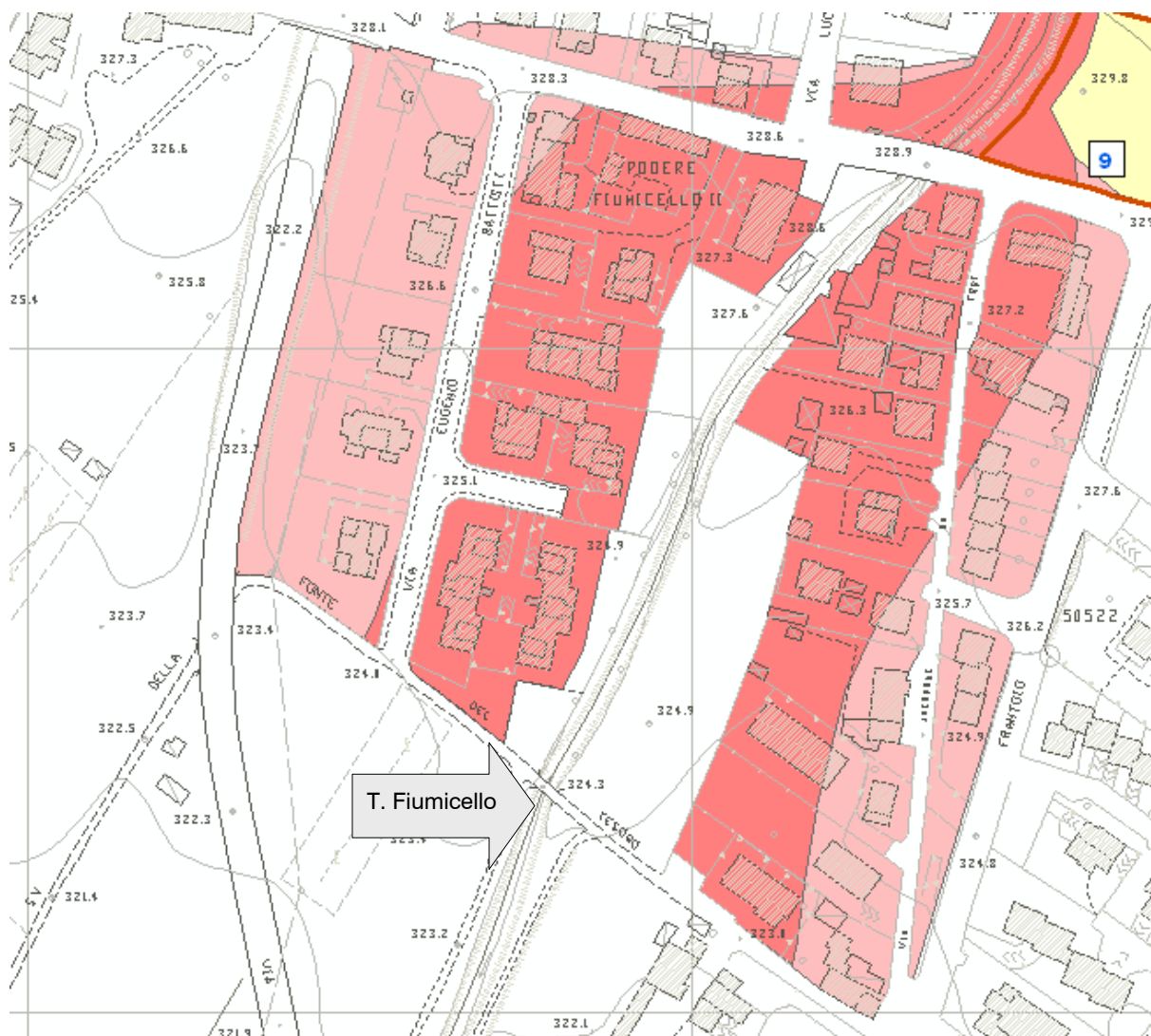
*rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Torrente Fiumicello sottende un bacino la cui area è compresa tra 1,0 e 10,0 kmq e non appaiono attuabili, data l'esiguità della superficie libera da fabbricati, interventi di messa in sicurezza con compenso dei volumi, "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi". L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.*

Nelle porzioni di suolo prospicienti il Torrente Fiumicello interne alla fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



### Zona urbanizzata a valle di via G. Boccaccio

Le aree in esame, ubicate in destra ed in sinistra del Torrente Fiumicello, recano porzioni di suolo soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 e pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Il rischio idraulico è connesso con i flussi d'acqua che, fuoriusciti a monte a causa della brusca curvatura del corso d'acqua e del restringimento prodotto in alveo dal manufatto di attraversamento, vanno ad espandersi sui luoghi in esame andando ad interessare sia le

aree poste in destra che le aree poste in sinistra del Torrente (la tracimazione avviene per ognuno degli eventi di piena in questa sede considerati,  $Tr=30, 200$  e  $500$  anni).

In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei  $40$  cm.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

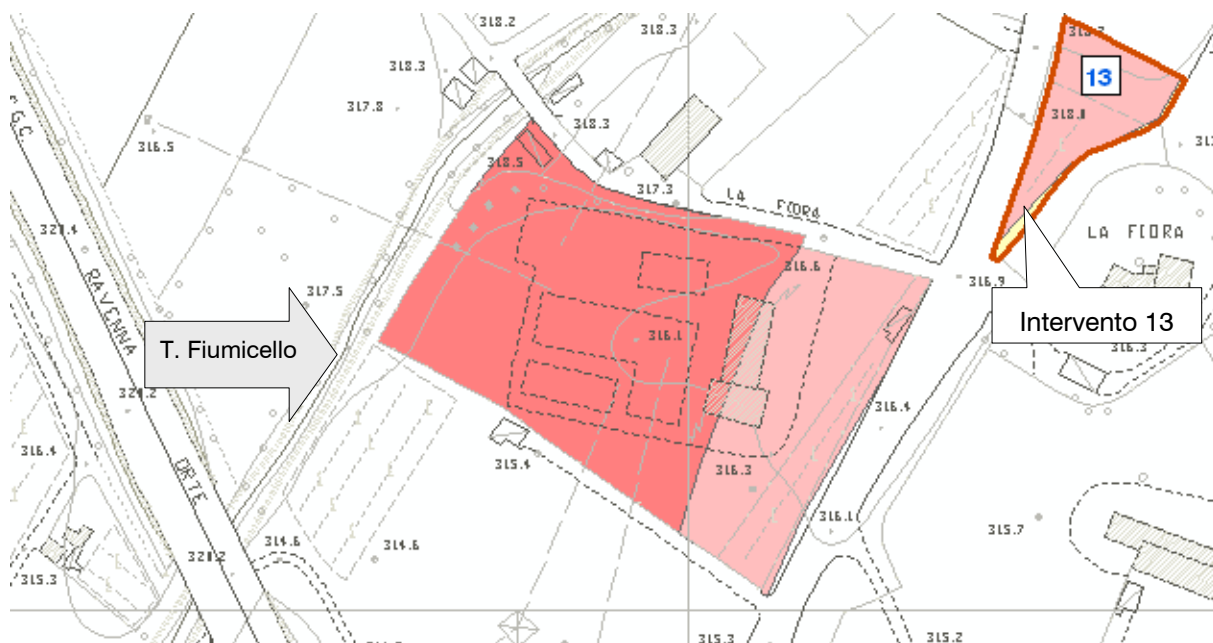
- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di  $+0,70$  m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente  $0,40$  m + franco di sicurezza  $0,30$  m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai  $10$  m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei  $10$  m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato;*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poichè, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Torrente Fiumicello sottende un bacino la cui area è compresa tra  $1,0$  e  $10,0$  kmq e non appaiono attuabili, data l'esiguità della superficie libera da fabbricati, interventi di messa in sicurezza con compenso dei volumi, "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali*

sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi". L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.

Nelle porzioni di suolo prospicienti il Torrente Fiumicello interne alla fascia di tutela dei 10 m dal ciglio di sponda del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.

### Zona centrale elettrica

La zona in esame, ubicata a SO del centro sportivo del capoluogo ed in sinistra del Torrente Fiumicello, è parzialmente soggetta a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 e pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA



Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che, per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati, l'area è interessata dalle acque che, fuoriuscite a monte, vanno ad espandersi verso valle. In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è inferiore ai 40 cm (battente medio 0,38 m).

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

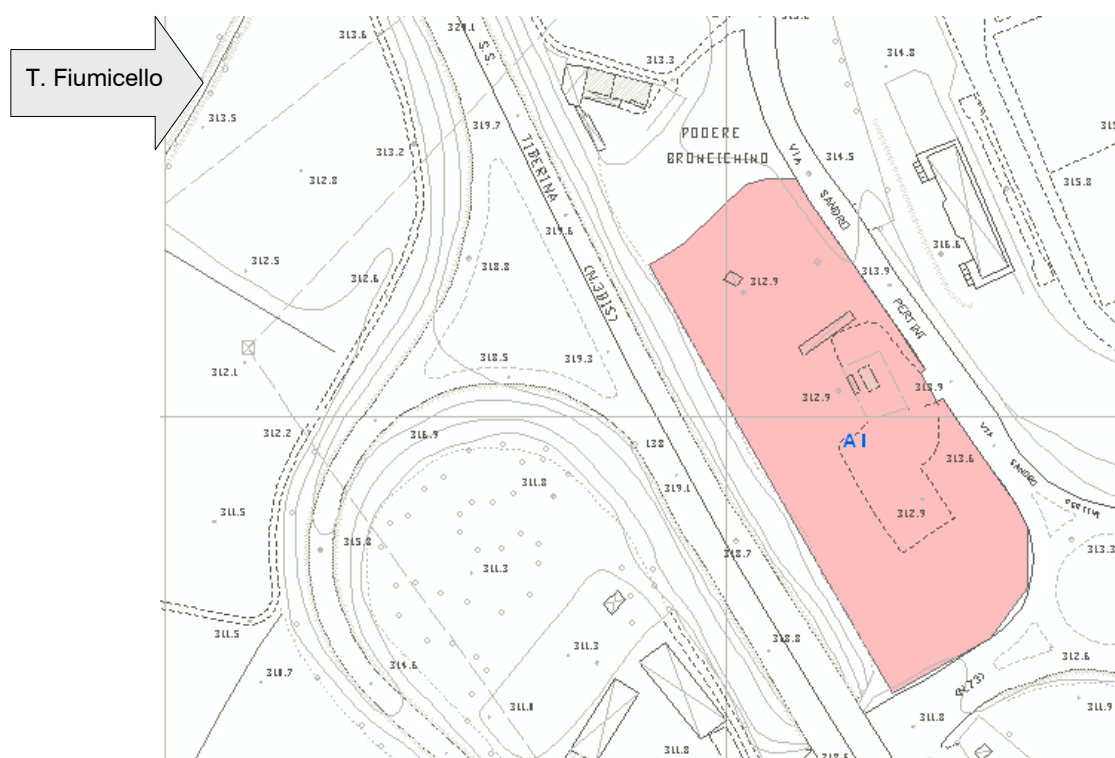
- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,70 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,40 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Torrente Fiumicello sottende un bacino la cui area è compresa tra 1,0 e 10,0 kmq [...], interventi di messa in sicurezza con compenso dei volumi, "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi". L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi*

esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.

### Zona urbanizzata sede Protezione Civile

La zona in esame, confinata tra la viabilità della S.S. n. 73 Senese-Aretina, della circonvallazione via S. Pertini ed il rilevato della superstrada E45, è soggetta a pericolosità idraulica ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che, per significativi tempi di ritorno ( $Tr > 30$  anni), le aree poste in destra e in sinistra idrografica del

Torrente Fiumicello risultano interessate dagli eventi di esondazione correlati ai flussi che, fuoriusciti a monte, tendono a scorrere verso valle andando ad interessare i luoghi ubicati al piede del rilevato stradale. In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei 30 cm.

Per tale ambito, soggetto a pericolosità idraulica ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nel citato paragrafo si prescrive, in particolare:




- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,60 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,30 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poichè, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Torrente Fiumicello sottende un bacino la cui area è compresa tra 1,0 e 10,0 kmq [...] "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi". L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale.*

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.



The map shows a complex arrangement of land parcels, many of which are highlighted in red and pink. A large arrow points to a specific area labeled 'T. Fiumicello'. The map also includes various elevation contours and labels for specific areas like 'T. Fiumicello' and 'T. Fiumicello'.

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

-  I2 – MEDIA  
 I3 – ELEVATA  
 I4 – MOLTO ELEVATA

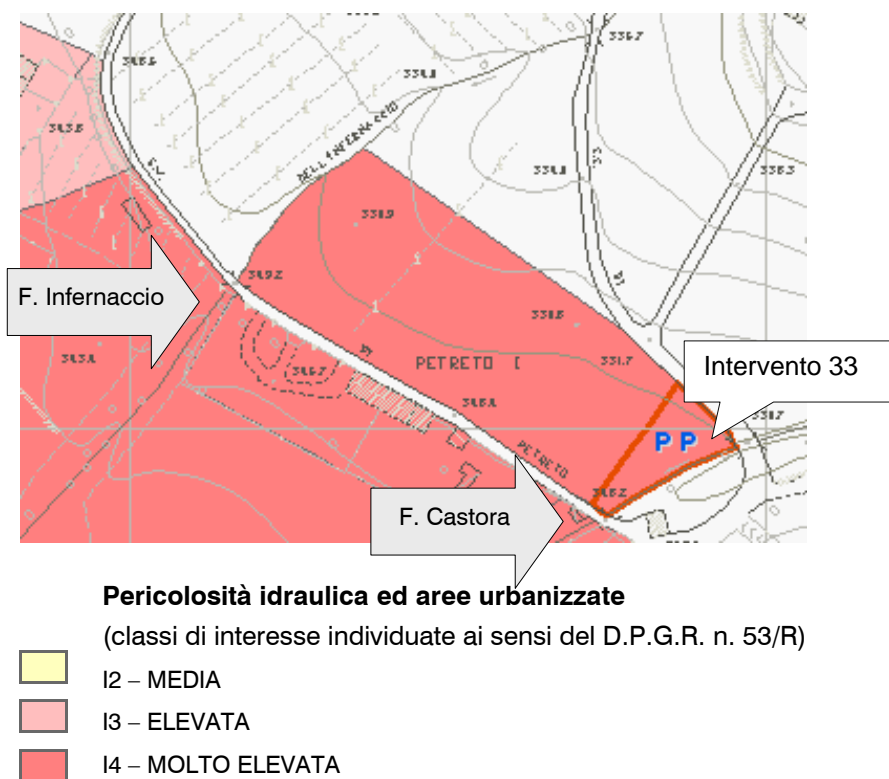
Il rischio idraulico deriva dalle piene del Torrente Fiumicello e dalla tracimazione delle acque che avvengono sia in destra che in sinistra idrografica. Per tale area, interessata dalla Variante al P.R.G. “V05 - Variante al P.R.G. per il potenziamento dell’area di distribuzione carburanti e della contigua area produttiva in località ponte del Tevere” (approvata dal Consiglio Comunale con Delibera n. 152 del 20.12.2012) modificata nella Variante al P.R.G. “V05 – Variante Al P.R.G. per Il potenziamento dell’area di distribuzione di carburante e della contigua area produttiva in località ponte del Tevere, via Senese Aretina 98, Sansepolcro” in fase di definizione, è già stato condotto apposito studio idrologico-idraulica. Allo studio idrologico-idraulico redatto a supporto della citata richiesta di Variante si rimanda per le indicazioni e le prescrizioni necessarie per la messa in sicurezza della zona ed il non aggravio del rischio nelle aree contermini (rif. “V05 – Variante Al P.R.G. per Il potenziamento dell’area di distribuzione di carburante e della contigua area produttiva in località ponte del Tevere, via Senese Aretina 98, Sansepolcro”).



- le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,60 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,30 m + franco di sicurezza 0,30 m);
- le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);
- nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei 10 m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.

#### Zona urbanizzata a monte di via del Petreto

L'area in esame, situata sulla fascia pedecollinare a monte di via del Petreto, è soggetta a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4.





L'elevato grado di rischio idraulico è correlato alle acque del Fosso dell'Infernaccio e del Fosso della Castora acque che, anche per eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno inferiore ai trent'anni, fuoriescono a monte, in corrispondenza degli attraversamenti della S.C. di Misciano, e scorrono verso valle; il deflusso verso la parte bassa del capoluogo è favorito dall'acclività della zona.

La determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei 25 cm.

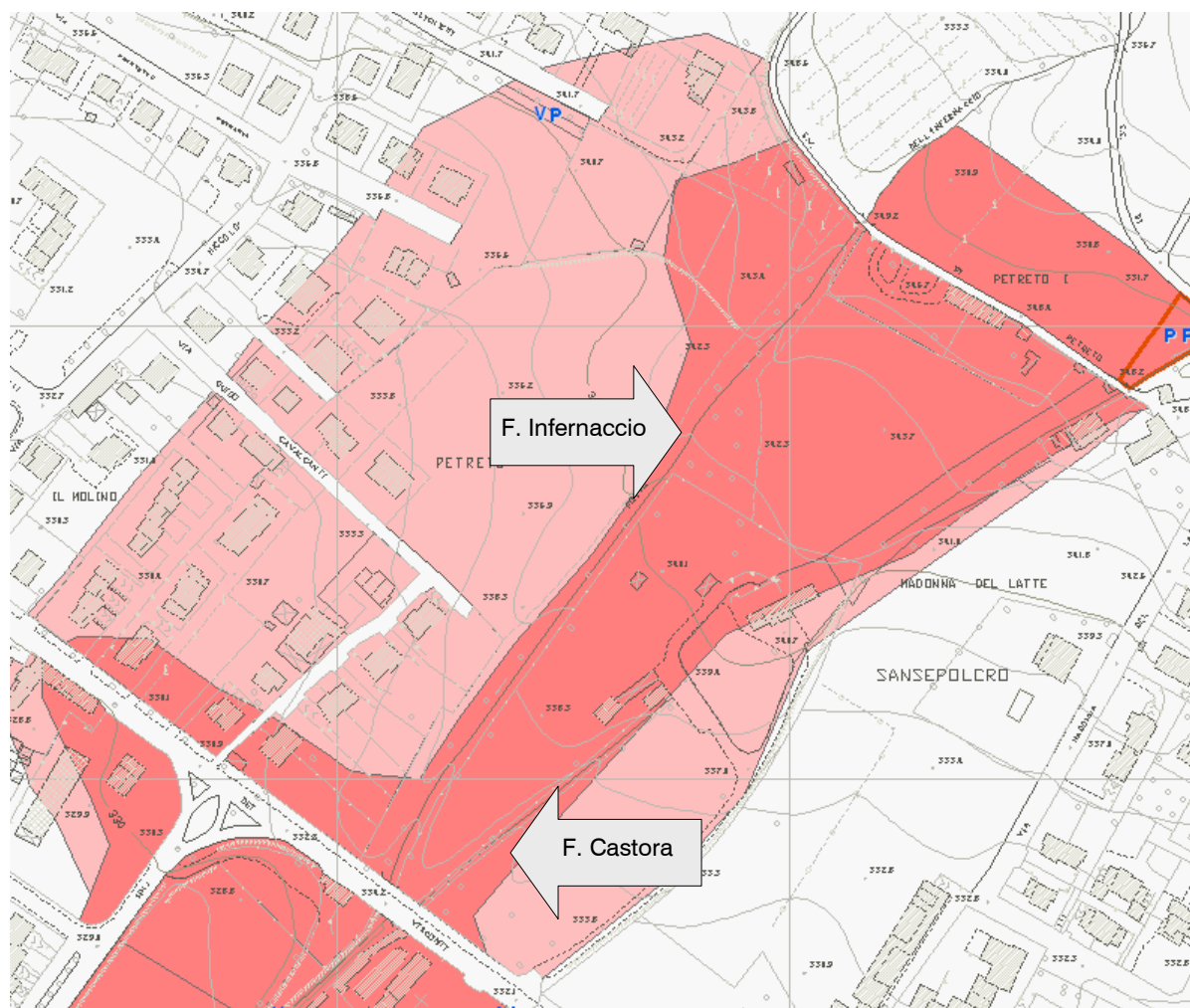
Per tale ambito l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nel citato paragrafo si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificato esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,55 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,25 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei 10 m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.*

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.

### Zona urbanizzata a monte di via Visconti

L'area in esame, situata sulla porzione di territorio compresa tra via del Petreto e via Visconti, è soggetta a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 e pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che, per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati, l'area è interessata dalle acque che, fuoriuscite dal Fosso dell'Infernaccio e dal Fosso della Castora a monte, vanno ad espandersi verso valle.

In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è inferiore ai 25 cm.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,55 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,25 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3 per criticità derivante dalle acque del Fosso dell'Infernaccio, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Fosso dell'Infernaccio sottende un bacino la cui area è compresa tra 1,0 e 10,0 kmq [...] "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi". L'eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all'esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l'area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale;*

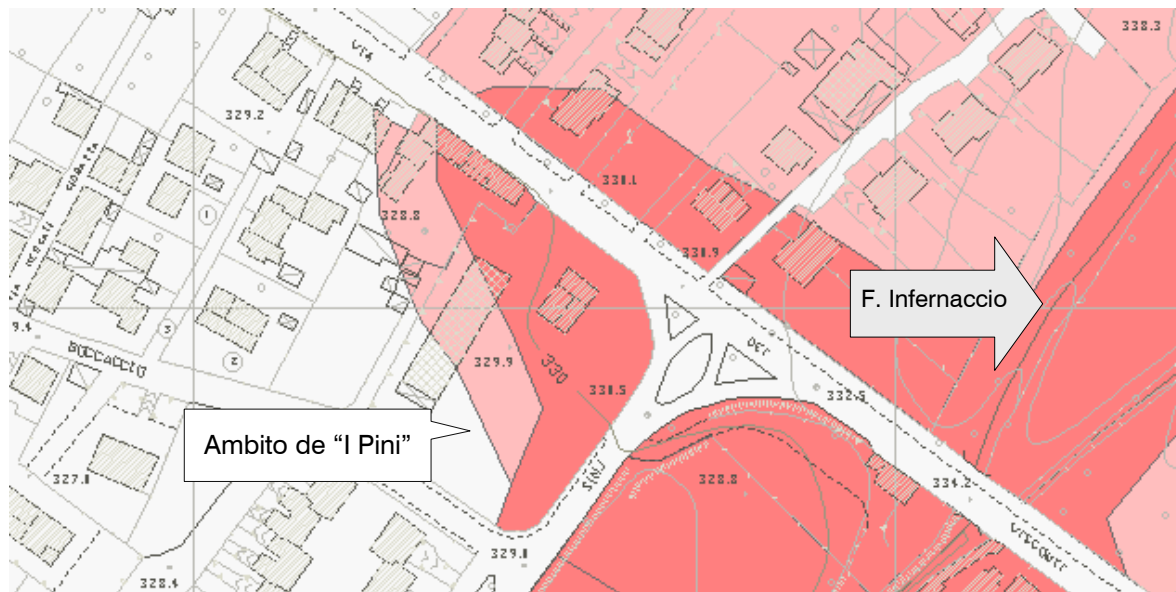


- *In analogia, quanto sopra esposto vale per le aree soggette a pericolosità idraulica ELEVATA I3 per criticità derivante dalle acque del Fosso della Castora; in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo è rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Fosso della Castora sottende un bacino la cui area è inferiore ad 1,0 kmq [...] “ai fini dell’incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all’esondazione o al ristagno inferiori a 200 metri cubi. L’eventuale scavo per il compenso del volume sottratto all’esondazione deve essere realizzato nella porzione di suolo interposta tra la direzione di naturale propagazione della piena e l’area edificabile, con forma tale da consentire il deflusso dei volumi esondati nelle aree contermini senza modificare le condizioni di naturale esondazione rispetto allo stato attuale;*

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.

### Zona urbanizzata "I Pini" a valle di via Visconti

La zona, confinata tra via Visconti, via Sinj e via G. Boccaccio, è soggetta a pericolosità MOLTO ELEVATA I4 e pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

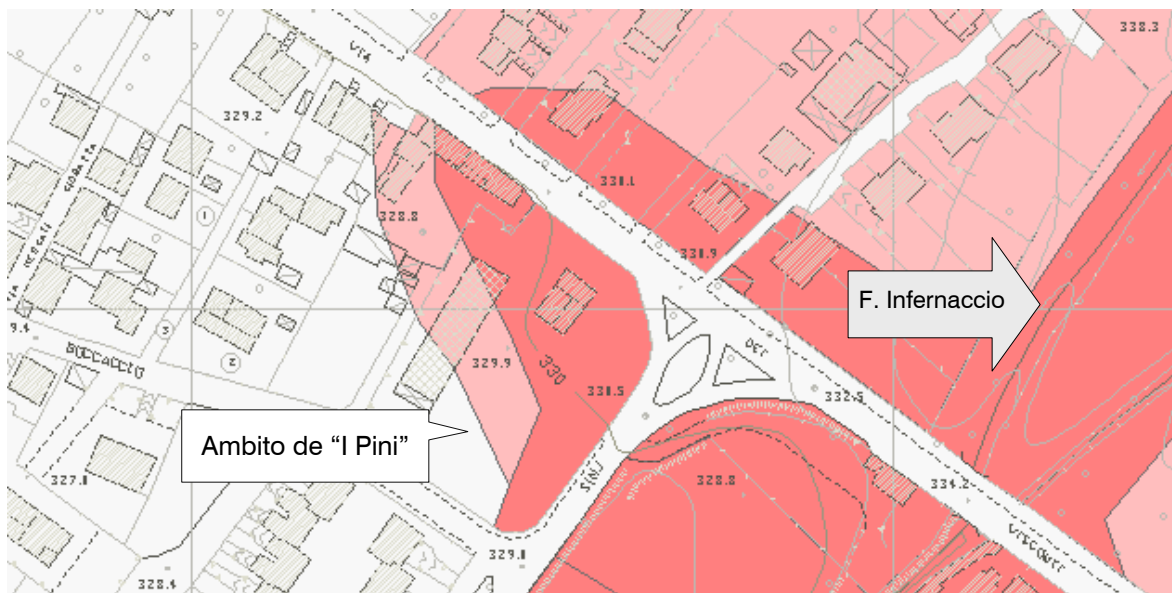
- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

L'area in esame, ubicata in destra del Fosso dell'Infernaccio, viene interessata dalle acque che, per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati, fuoriescono dall'alveo in prossimità del tombino di attraversamento stradale, sormontano il parapetto e scorrono verso valle seguendo, in questo caso con direzione SO, la direttrice stradale.

La zona in esame è stata oggetto di un recente intervento di edificazione; allo studio idrologico-idraulico redatto a supporto di tale intervento si rimanda per le indicazioni e le prescrizioni necessarie per conseguire la messa in sicurezza della zona ed il non aggravio del rischio nelle aree contermini (rif. "Costruzione di edificio residenziale e commerciale in Via Sinj").

### Zona urbanizzata a valle di via Visconti

Le aree in esame, confinate in destra tra via Visconti, via Sinj e via G. Boccaccio, in sinistra tra via Visconti, via Sinj ed il cimitero, sono ubicate in destra del Fosso dell'Infernaccio e sono soggette a pericolosità MOLTO ELEVATA I4 e pericolosità ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Sulla zona si riversano le acque del Fosso dell'Infernaccio che, per i significativi tempi di ritorno in questa sede considerati, fuoriescono dall'alveo in prossimità del tombino di attraversamento stradale, sormontano il parapetto e scorrono verso valle seguendo, con direzione SO e SE, la direttrice stradale.

In virtù della morfologia pianeggiante dei luoghi, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è inferiore ai 10 cm.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 ed ELEVATA I3, l'eventuale attività di



trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,40 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,10 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei 10 m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato;*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo deve essere rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Fosso dell'Infernaccio sottende un bacino la cui area è compresa tra 1,0 e 10,0 kmq e non appaiono attuabili, data l'esiguità della superficie libera da fabbricati, interventi di messa in sicurezza con compenso dei volumi, "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 500 metri cubi".*

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.

Nella porzione di suolo interna alla fascia di rispetto del cimitero comunale è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



Per tale ambito l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.1 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nei citati paragrafi si prescrive, in particolare:

- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,40 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,10 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *le future previsioni devono essere realizzate nella fascia esterna ai 10 m dal ciglio di sponda (fascia prevista dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico);*
- *nella porzione di suolo ricadente all'interno della fascia di tutela dei 10 m del corso d'acqua è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica: in tale porzione si prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.*

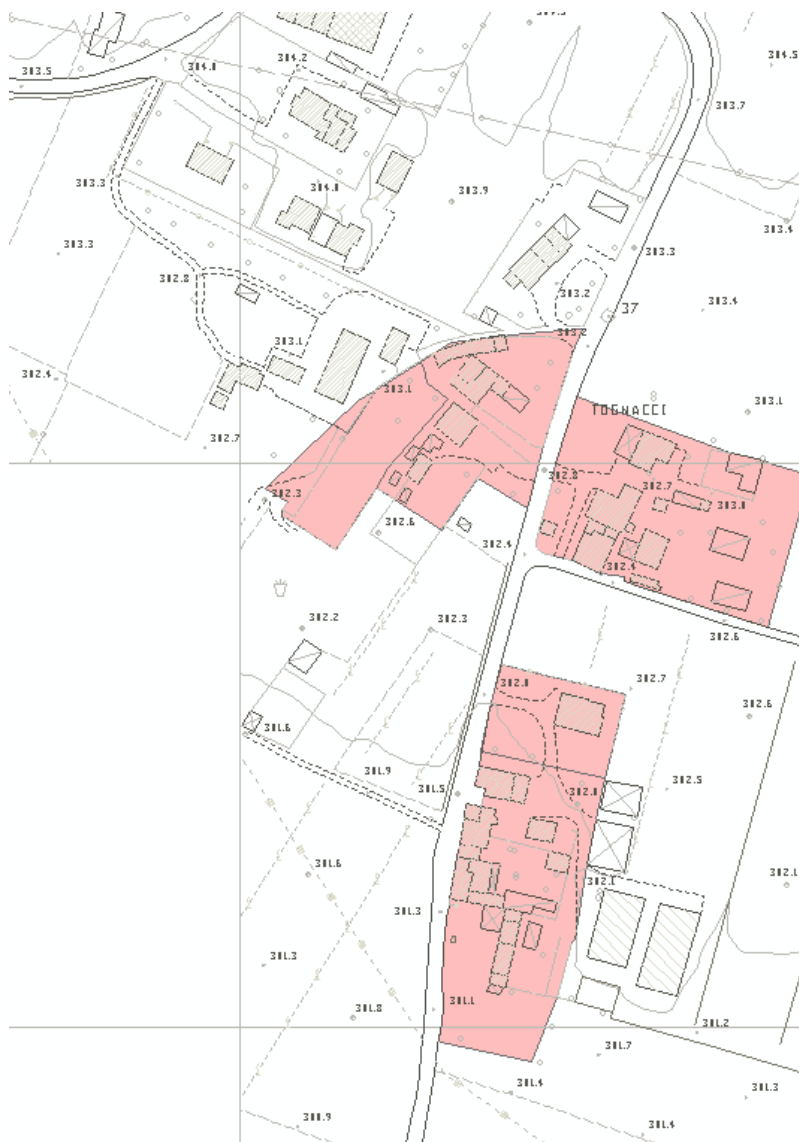
Nella porzione di suolo interna alla fascia di rispetto del cimitero comunale è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.





### Zona urbanizzata in Loc. Trebbio

La zona in esame, ubicata in destra del Torrente Afra e compresa tra i nuclei di Tognacci e Bellumore, è inserita in classe di pericolosità idraulica ELEVATA I3.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che, per eventi di piena caratterizzati da una frequenza di accadimento superiore ai trent'anni, i

terreni in esame vengono interessati dalla massa d'acqua che, fuoriuscita dall'alveo del Torrente Afra, va a riversarsi sulla campagna circostante.

In virtù delle estese aree a morfologia pianeggiante, la determinazione del battente effettuata facendo ricorso alla verifica in moto uniforme nella formulazione di Chezy permette di relazionare alla lama d'acqua un'altezza che, nel caso di evento di piena duecentennale, è dell'ordine dei 45 cm.

Per gli ambiti di possibile trasformazione ubicati all'interno delle aree edificate, soggette a pericolosità idraulica ELEVATA I3, l'eventuale attività di trasformazione edilizia è sottoposta alle condizioni di cui al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R. Oltre a quanto riportato nel citato paragrafo si prescrive, in particolare:

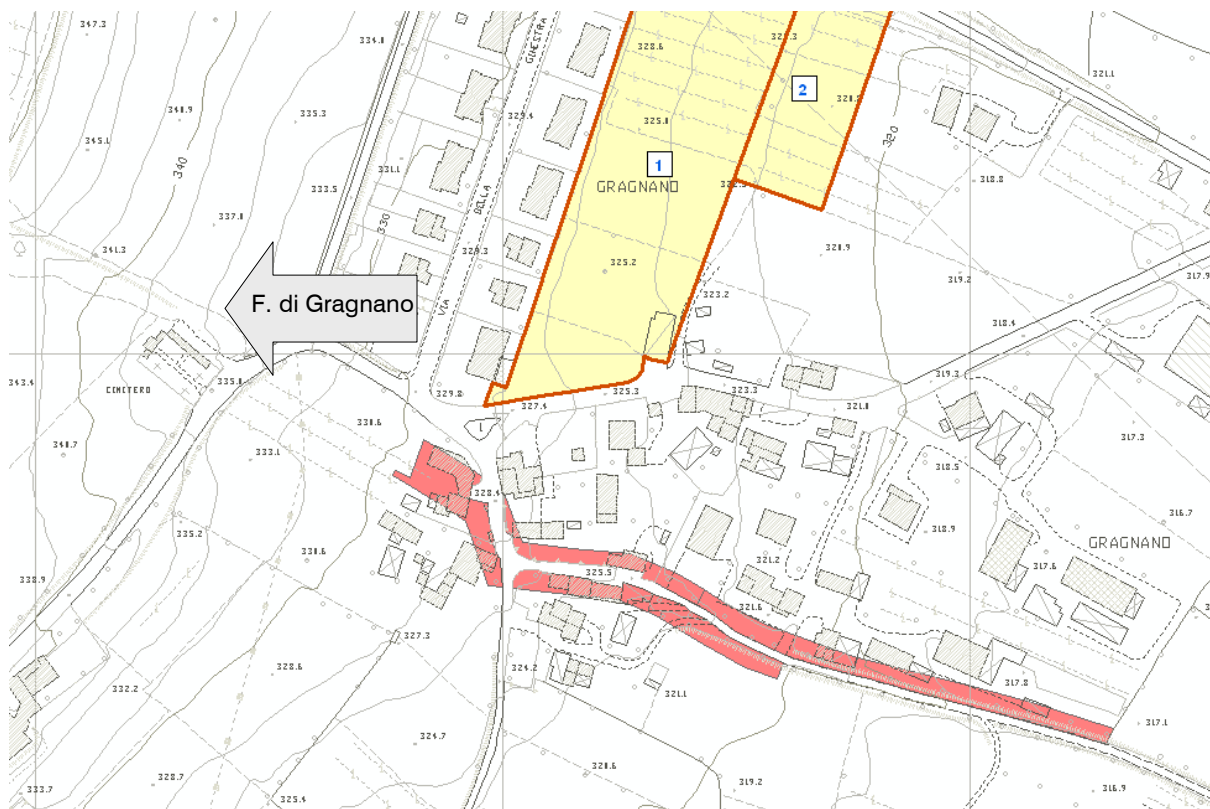
- *la nuova edificazione, o l'ampliamento dell'edificio esistente, non può comportare la realizzazione di locali interrati o seminterrati e dovranno essere posti in opera interventi di auto sicurezza;*
- *le future previsioni devono essere realizzate rialzate rispetto al piano campagna: il rilevato deve essere impostato ad un'altezza di +0,75 m rispetto al p.d.c. attuale (altezza determinata dalla somma battente 0,45 m + franco di sicurezza 0,30 m);*
- *all'interno delle aree soggette a pericolosità ELEVATA I3, in conformità a quanto esposto al par. 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, al procedimento autorizzativo deve essere rimandato ogni dettaglio poiché, secondo quanto indicato al p.to c) del paragrafo 3.2.2.2 del D.P.G.R. n. 53/R, considerato che il Torrente Afra sottende un bacino la cui area è superiore ai 10,0 kmq [...] "ai fini dell'incremento del livello di rischio possono non essere considerati gli interventi urbanistico-edilizi comportanti volumetrie totali sottratte all'esondazione o al ristagno inferiori a 1000 metri cubi".*

La realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, aventi sviluppo non superiore a 200 m, è consentita purché se ne assicuri la trasparenza idraulica, mediante idonei manufatti di attraversamento, e non si produca aumento del rischio nelle aree contermini.



### Zona urbanizzata in Loc. Gragnano

La zona in esame, inserita all'interno del nucleo storico dell'abitato di Gragnano, è soggetta a pericolosità MOLTO ELEVATA I4.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)



- I2 – MEDIA
- I3 – ELEVATA
- I4 – MOLTO ELEVATA

Lo studio idrologico-idraulico redatto dal sottoscritto a supporto dello S.U. attesta che il manufatto tombato che riceve le acque del fosso in oggetto e che sottopassa il nucleo storico di Gragnano presenta una sezione sufficiente al transito della modesta portata di piena duecentennale relazionata al corso d'acqua.

La porzione di suolo che ricade in classe di pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4 è quella che insiste sul tracciato del tombato: in detta porzione di suolo è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica.

The map shows a residential area with buildings, roads, and a river. A red line indicates the proposed urban layout. A grey arrow points to the 'F. Gavina' area. The map includes elevation contours and a scale bar.

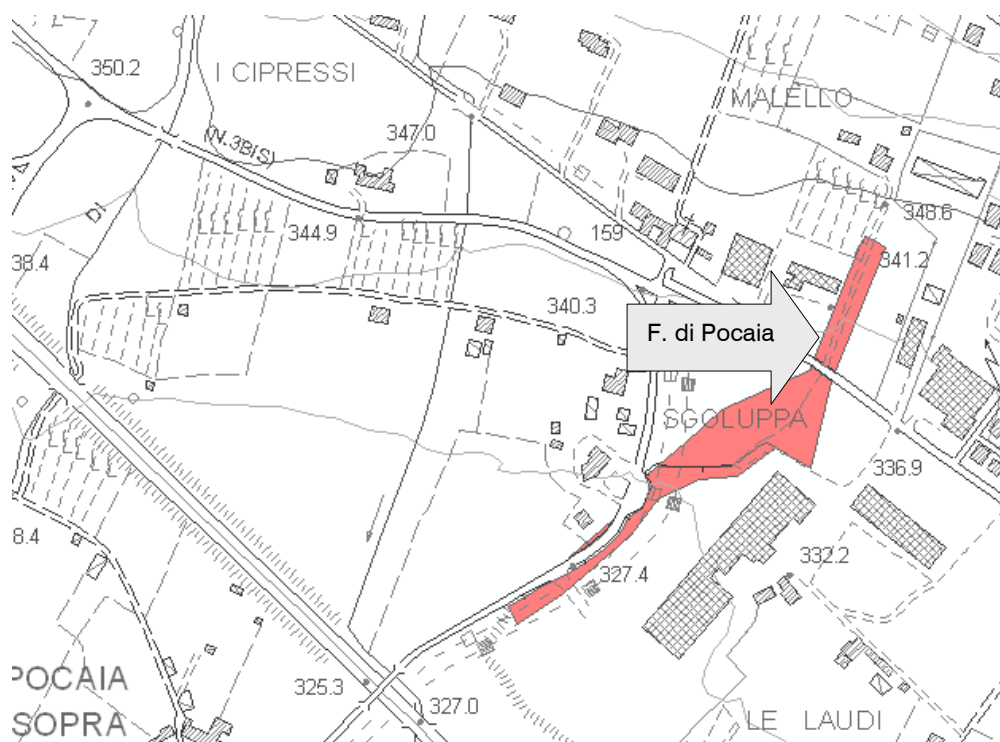
(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

-  I2 – MEDIA  
 I3 – ELEVATA  
 I4 – MOLTO ELEVATA

In dette aree, compresa la esigua porzione ricadente in pericolosità idraulica ELEVATA I3, è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica e se ne prescrive il mantenimento a verde non attrezzato.



### Zona urbanizzata in Loc. Melello - Pocaia

La porzione di suolo in esame, collocata tra il nucleo del Melello (Pieve Vecchia) e Pocaia, è soggetta a pericolosità idraulica MOLTO ELEVATA I4.



#### Pericolosità idraulica ed aree urbanizzate

(classi di interesse individuate ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R)

- |   |                    |
|---|--------------------|
|  | I2 – MEDIA         |
|  | I3 – ELEVATA       |
|  | I4 – MOLTO ELEVATA |

Il rischio idraulico è relazionato alle acque del fosso che, denominato in questa sede Fosso di Pocaia, scende dalla collina ubicata a monte del Melello (zona Pieve Vecchia), sottopassa la Tiberina 3bis ed incide quindi il territorio aperto della località Pocaia.

Il Fosso di Pocaia non è inserito nell'elenco dei corsi d'acqua di cui all'Allegato n. 4 del Quadro Conoscitivo del P.I.T. "Corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico".

Nella porzione di suolo interna alla fascia di tutela dei 10 m imposta dalla normativa regionale e nazionale in materia di difesa del suolo e rischio idraulico è precluso ogni tipo di trasformazione morfologica. In virtù della ubicazione della zona e dell'importanza degli insediamenti produttivi ubicati a valle del territorio inciso dal fosso la prescrizione di cui sopra viene estesa alla totalità della zona soggetta a pericolosità MOLTO ELEVATA I4.



## 8. CARTA DELLE AREE ALLAGATE E PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Gli elaborati relativi alla “Carta delle aree allagate” sono stati aggiornati secondo i criteri di cui al D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R criteri che, come già illustrato in Premessa, contemplano la perimetrazione delle aree soggette ad allagamento per eventi di piena a frequenza di accadimento  $Tr \leq 30$  anni,  $30 < Tr \leq 200$  anni e  $200 < Tr \leq 500$  anni.

i significativi periodi di cui sopra discendono, in particolare, dalla necessità di individuare le quattro classi di pericolosità richieste dal D.P.G.R. n. 53/R (rif. Allegato A, p.to C.2 Aree a pericolosità idraulica) qui di seguito riportate:

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr \leq 200$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr \leq 500$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - c) non vi sono notizie storiche di inondazioni
  - d) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Mediante tale perimetrazione, ottemperando a quanto espresso nel citato D.P.G.R. 25 Ottobre 2011, n. 53/R e secondo i criteri precedentemente illustrati, sono stati altresì aggiornati gli elaborati relativi alla “Carta della Pericolosità Idraulica”.

I risultati delle verifiche idrauliche sono stati ricondotti in termini di poligoni sugli elaborati cartacei redatti a supporto del R.U. comunale; la base cartografica è la CTR in scala 1:2.000 e 1:10.000, i dati sono georeferenziati nel sistema di coordinate Gauss-Boaga.

## **9. NOTA DEL TECNICO**

I risultati del presente studio si basano sulla situazione attuale riscontrabile all'interno del comune di Sansepolcro in termini di morfologia del terreno, di opere infrastrutturali esistenti e di uso del suolo (anche in relazione alla parte edificata).

Per quanto riguarda i risultati delle verifiche idrauliche (per le quali si rimanda, come citato in Premessa, a quanto depositato in sede di Piano Strutturale) si specifica che le stesse sono state eseguite ipotizzando l'esclusione di eventualità quali l'ostruzione delle luci degli attraversamenti per l'accumulo di detriti galleggianti, il collasso delle strutture arginali per tracimazione del volume di piena e l'avverarsi di qualsiasi altra condizione accidentale che possa andare a modificare sensibilmente l'assetto dell'alveo come in questa sede modellato (prassi disciplinata e accettata dalle Autorità Idrauliche competenti).

Eventuali future modifiche, potenzialmente negative per l'alveo e l'ambiente circostante, potranno determinare cambiamenti in termini di livelli di pericolosità e di rischio tali da richiedere l'esecuzione di nuove verifiche.

Per tali motivi lo scrivente professionista declina ogni responsabilità di tipo civile o penale per eventuali danni a persone o a cose derivanti da modifiche peggiorative o condizioni di pericolo aggravate intervenute dopo il Maggio 2014.

Arezzo, lì Maggio 2014

Ing. Marco Benini