



HydroGeo Ingegneria s.r.l.



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

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

## RELAZIONE IDROLOGICA IDRAULICA DI SUPPORTO AL PIANO OPERATIVO COMUNALE

### COMMITTENTE:



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

### PROGETTISTI:

ING. GIACOMO GAZZINI

PROGETTO

L 6 0 4

LOTTO

0 1

FASE

S 0 2

DOC

T

ELABORATO

R I I

REV

A

REV.

A

DATA EMISSIONE

Dicembre 2018

REDATTO

G.Gazzini

VERIFICATO

G.Gazzini

APPROVATO

G.Gazzini

**INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DEFINIZIONE DELLA MAGNITUDO IDRAULICA AI SENSI DELLA L.R. 41/2018 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CRITERI DI FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE.....</b>	<b>5</b>
<b>SCHEDE PROGETTO .....</b>	<b>9</b>

## 1. PREMESSA

Il presente studio idrologico-idraulico è redatto a supporto del Piano Operativo del Comune di San Casciano in val di Pesa, ai sensi del **D.P.G.R. n. 53R/2011** della Regione Toscana - *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* - attualmente in vigore ai sensi della più recente L.R. n.65/2014 (che ha abrogato la L.R. 1/2005), in attesa dell'emanazione dei nuovi regolamenti di attuazione.

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

Ai sensi della suddetta normativa, sono stati valutati gli elementi idrologico-idraulici necessari a caratterizzare la probabilità di esondazione dei corsi d'acqua in riferimento al reticolo d'interesse, al fine di definire la pericolosità idraulica sul territorio comunale, accertare i limiti ed i vincoli derivanti dalle situazioni di pericolosità riscontrate ed individuare le condizioni che garantiscono la fattibilità degli interventi di trasformazione previsti nel Piano Operativo.

Sono pertanto caratterizzate le aree a pericolosità idraulica, secondo la seguente classificazione (ex DPGR 53R/2011):

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

Il lavoro si è articolato nelle seguenti fasi operative:

- individuazione e caratterizzazione dell'ambito fisico oggetto di studio: raccolta ed analisi dei dati disponibili, caratterizzazione topografica dei corsi d'acqua;
- modellazione idrologica-idraulica del reticolo di interesse;
- analisi dei risultati e perimetrazione delle aree allagabili;
- definizioni dei criteri generali di fattibilità idraulica sul territorio.

In riferimento alle prime tre fasi operative si rimanda alla Relazione Idrologica Idraulica e alle relative tavole redatte dagli scriventi per le *"Indagini e studi idraulici ed idrologici di supporto alla redazione del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di San Casciano in val di Pesa"*.

Le risultanze di tale studio hanno permesso la stesura delle carte di pericolosità idraulica sul territorio comunale di San Casciano in val di Pesa ai sensi del D.P.G.R. n. 53R/2011 e nella presente si definiscono tutti gli elementi necessari alla definizione dei criteri generali di fattibilità idraulica sul territorio sulla base dei condizionamenti idraulici di cui al D.P.G.R. 53R/ 2011 ed alla L.R. 41/2018.

## 2. DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

A partire dai risultati del modello idrologico-idraulico contenuti nello studio sopracitato, sono state determinate le aree a pericolosità idraulica, ai sensi del DPGR 53R/2011. In particolare, sono state individuate le seguenti classi:

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

L'implementazione della modellistica idraulica ha fornito, per gli eventi considerati, i valori di massimo livello e portata in alveo per ciascuna sezione dei corsi d'acqua analizzati, ed i battenti e le velocità della corrente liquida nelle aree soggette ad allagamento.

Per ogni tempo di ritorno sono stati quindi involuppati i massimi battenti e le massime velocità nelle aree allagate.

L'involuppo dei battenti su ciascun tempo di ritorno ha quindi permesso la definizione delle pericolosità idrauliche di carattere analitico, ai sensi del D.P.G.R. 53R/2011

I risultati di queste operazioni sono contenuti nelle tavole grafiche delle *"Indagini e studi idraulici ed idrologici di supporto alla redazione del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di San Casciano in val di Pesa"*:

- L60401S02D009AA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 1
- L60401S02D009BA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 2
- L60401S02D009CA – Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Greve e affluenti – Quadro 3
- L60401S02D010AA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 1
- L60401S02D010BA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 2
- L60401S02D010CA - Planimetria della pericolosità idraulica ai sensi del DPGR 53r/2011 Fiume Pesa e affluenti - Quadro 3
- L60401S02D013AA - Carta delle aree allagabili dei Rii Minori - Quadro 1
- L60401S02D013BA - Carta delle aree allagabili dei Rii Minori - Quadro 2

Per la successiva definizione dei condizionamenti idraulici, la carta delle aree allagate dei rii minori trova applicazione al di fuori dell'ambito studiato analiticamente; questo implica che:

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

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

Nella redazione delle “Indagini e studi idraulici ed idrologici di supporto alla redazione del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di San Casciano in val di Pesa” si è inoltre tenuto conto degli elementi necessari alla definizione dei condizionamenti idraulici di cui alla Legge Regionale 41/2018 – Disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d’acqua in attuazione del Decreto Legislativo 23 Febbraio 2010, n.49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla LR 80/2015 e alla LR 65/2014.

La succitata legge definisce:

- **“scenario per alluvioni frequenti”**: lo scenario di cui all’articolo 6, comma 2, lettera c), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a trenta anni;
- **“scenario per alluvioni poco frequenti”**: lo scenario di cui all’articolo 6, comma 2, lettera b), del d.lgs. 49/2010, individuato negli atti di pianificazione di bacino e definito dai medesimi atti con riferimento al tempo di ritorno non inferiore a duecento anni;
- **“magnitudo idraulica”**: la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti:
  - **“magnitudo idraulica moderata”**: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente uguale o inferiore a 0,3 metri;
  - **“magnitudo idraulica severa”**: valori di battente inferiore o uguale a 0,5 metri e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità inferiore o uguale a 1 metro per secondo (m/s). Nei casi in cui la velocità non sia determinata, battente superiore a 0,3 metri e inferiore o uguale a 0,5 metri;
  - **“magnitudo idraulica molto severa”**: battente superiore a 0,5 metri e inferiore o uguale a 1 metro e velocità superiore a 1 metro per secondo (m/s) oppure battente superiore a 1 metro. Nei casi in cui la velocità non sia determinata battente superiore a 0,5 metri;

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

FIGURA 1: DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI MAGNITUDO IDRAULICA

In funzione delle precedenti definizioni sono state redatte le seguenti carte, contenute nelle “Indagini e studi idraulici ed idrologici di supporto alla redazione del nuovo Piano Strutturale e del nuovo Piano Operativo del Comune di San Casciano in val di Pesa”:

- L60401S02D011AA - Planimetria della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 Fiume Greve e affluenti - Quadro 1

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

#### 4. CRITERI DI FATTIBILITÀ DELLE PREVISIONI URBANISTICHE

Per la definizione dei criteri di fattibilità relativi agli aspetti idraulici, si è fatto riferimento ai criteri di fattibilità di cui ai punti 3.2.2.1 e 3.2.2.2 dell'Allegato A al D.P.G.R. 53/R del 2011, ed alle condizioni di fattibilità di cui alla L.R. 41/2018.

Il Piano Operativo definisce le condizioni per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il quadro conoscitivo e con i contenuti definiti nel Piano Strutturale.

La trasformabilità del territorio è strettamente legata alle situazioni di pericolosità e di criticità rispetto agli specifici fenomeni che le generano ed è connessa ai possibili effetti che possono essere indotti dall'attuazione delle previsioni dell'atto di governo del territorio.

Per ogni area di trasformazione vengono indicate le eventuali prescrizioni idrauliche ai sensi dei condizionamenti contenuti nel DPGR53/R e LR 41/2018.

Per ognuna di queste aree per la quale è presente un'apposita Scheda Progetto, sono state riassunte, oltre alle principali caratteristiche progettuali, le informazioni fondamentali ricavabili dalle indagini idrauliche effettuate e, in funzione delle destinazioni e delle categorie di fattibilità, sono dettate le specifiche prescrizioni e condizioni di fattibilità riferite sia ai criteri di fattibilità di cui ai punti 3.2.2.1 e 3.2.2.2 del D.P.G.R. 53/R del 2011, sia le condizioni di fattibilità in relazione alla L.R. 41/2018.

Per la definizione della pericolosità idraulica e dei relativi condizionamenti, la carta delle aree allagate dei rii minori trova applicazione al di fuori dell'ambito studiato analiticamente; questo implica che:

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

Nelle aree interessate da pericolosità idraulica, da studio analitico dei corsi d'acqua, molto elevata (I.4) ed elevata (I.3) ai sensi del Regolamento 53R/2011 e/o da alluvioni frequenti o poco frequenti ai sensi della L.R. 41/2018, si è provveduto alla determinazione del battente e velocità media nell'area di interesse.

Sulla base delle grandezze idrauliche suddette si è determinata la magnitudo dell'area, così come definita nella succitata legge regionale.

È stato definito per l'area oggetto di previsione una **quota di messa in sicurezza** definita in linea generale come il battente atteso all'interno dell'area di trasformazione per eventi duecentennali più un franco di sicurezza determinato come segue:

- Magnitudo Idraulica moderata: franco di sicurezza 0.20 m
- Magnitudo Idraulica severa: franco di sicurezza 0.40 m
- Magnitudo Idraulica molto severa: franco di sicurezza 0.60 m

In funzione della destinazione d'uso e delle classi di pericolosità idraulica, sono stati dettati criteri di fattibilità di cui al D.P.G.R. 53/R e della L.R. 41/2018.

Per ogni area di trasformazione soggetta a pericolosità idraulica, nell'ambito dei relativi PA, PUC o ID, sarà necessario rivalutare, attraverso le relative carte, l'effettivo battente idraulico.

Di seguito si riporta un elenco di tutte le aree di trasformazione con l'inquadramento dell'ambito di studio di riferimento:

- AT: codice dell'area di trasformazione
- SCHEDA PROGETTO: presenza o meno di apposita Scheda per l'area di trasformazione
- AMBITO DI STUDIO IDRAULICO: rappresenta l'ambito di studio a cui fare riferimento per la definizione della pericolosità dell'area di trasformazione. Lo **studio analitico** rappresenta l'ambito oggetto dello studio idraulico che ha priorità maggiore sull'ambito dei **rii minori**. Quest'ultimo trova valenza all'esterno dell'ambito di studio analitico, secondo quanto riportato in precedenza. Le aree ubicate all'**esterno dell'ambito dei rii minori** sono aree poste in lontananza da corsi d'acqua e/o in posizioni morfologicamente favorevoli in termini di sicurezza idraulica.
- CONDIZIONAMENTI IDRAULICI: presenza o meno di condizionamenti di natura idraulica

AT	SCHEDA PROGETTO	AMBITO DI STUDIO IDRAULICO	CONDIZIONAMENTI IDRAULICI	NOTE
ATID1.6	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATID1.7	SI	Studio analitico	Nessuno	
ATID1.9	SI	Studio analitico	Nessuno	
ATID2.10	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATID2.11	NO	Rii minori	-	Necessario studio idraulico di dettaglio
ATID2.14	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC2.2	NO	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC2.6	NO	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATID2.7	NO	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATID4.8	NO	Studio analitico	SI	Vedi paragrafo successivo
ATID4.9	NO	Studio analitico	Nessuno	
ATID4.2	NO	Studio analitico	Nessuno	
ATID4.7	NO	Studio analitico	SI	Vedi paragrafo successivo
ATID5.3	NO	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA/PUC4.1	SI	Studio analitico	SI	Vedi Scheda Progetto
ATPA1.11	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA1.13	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA1.2	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA1.4	SI	Studio analitico	Nessuno	
ATPA1.5	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA2.1	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA2.12	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA2.8	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA2.9	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA3.1	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPA5.1	SI	Rii minori	-	Vedi paragrafo successivo
ATPA5.2	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	

ATPUC1.1	NO	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC1.10	SI	Studio analitico	SI	Vedi Scheda Progetto
ATPUC1.12	SI	Studio analitico	Nessuno	
ATPUC1.3	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC1.8	SI	Studio analitico	SI	Vedi Scheda Progetto
ATPUC2.13	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC2.5	SI	Esterna all'ambito rii minori	Nessuno	
ATPUC4.10	NO	Studio analitico	Nessuno	
ATPUC4.3	SI	Studio analitico	SI	Vedi Scheda Progetto
ATID4.4	NO	Studio analitico	Nessuno	
ATID4.5	NO	Studio analitico	Nessuno	
ATPUC4.6	SI	Studio analitico	Nessuno	

Per le aree di trasformazione la cui pericolosità deriva dall'ambito di studio dei rii minori o per le aree non provviste di Scheda Progetto si riporta quanto segue:

**ATID2.11 Ponterotto completamento struttura esistente**

L'area risulta parzialmente interessata da pericolosità idraulica derivante da rii minori. Si rende quindi necessario uno studio idraulico di dettaglio del corso d'acqua di riferimento, che definisca i livelli di pericolosità e le eventuali necessità di interventi.

**ATID4.7 – Bargino riconversione ex scuola a residenza**

Area parzialmente interessata da pericolosità molto elevata (I.4) ed elevata (I.3), ovvero da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti.

I valori idraulici di riferimento sono i seguenti:

- Battente TR200 anni = 0.58 m
- Velocità TR200 anni = 3.1 m/s
- Magnitudo Severa
- Franco sicurezza 0.4
- Quota di messa in sicurezza 0.98 m

Per i condizionamenti di natura idraulica si rimanda al DPGR53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 e alla LR 41/2018 art.8, art.11, art.12, art.13

**ATID4.8 Bargino Nuovo edificio residenziale**

Area parzialmente interessata da pericolosità molto elevata (I.4) ed elevata (I.3), ovvero da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti.

I valori idraulici di riferimento sono i seguenti:

- Battente TR200 anni = 0.12 m
- Velocità TR200 anni = 0.45 m/s
- Magnitudo Moderata
- Franco sicurezza 0.2
- Quota di messa in sicurezza 0.32 m

Per i condizionamenti di natura idraulica si rimanda al DPGR53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.1 e 3.2.2.2 e alla LR 41/2018 art.8, art.11, art.12, art.13



**ATPA5.1 Ponterotto potenziamento area produttiva Laika**

L'area risulta quasi interamente in sicurezza idraulica vista la morfologia del territorio, desumibile anche da carta tecnica regionale. Risulta però parzialmente interessata, nella fascia est, da pericolosità idraulica da rii minori. Si rende quindi necessario uno studio idraulico di dettaglio del corso d'acqua di riferimento, che definisca i livelli di pericolosità e le eventuali necessità di interventi.

## **SCHEDE PROGETTO**

**PERICOLOSITA' IDRAULICA**

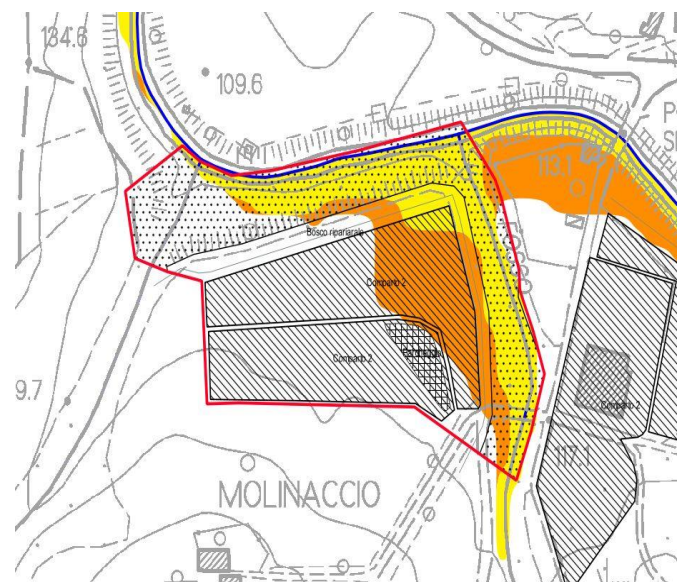
**D.P.G.R. 53R/2011:** Parzialmente interessata da pericolosità molto elevata (I.4) ed elevata (I.3).

**L.R. 41/2018:** Parzialmente interessata da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti.

**VALORI IDRAULICI DI RIFERIMENTO**

- Battente medio TR200 anni: 0.32 m
- Velocità media TR200 anni: 0.62 m/s
- Magnitudo ex LR 41/2018: MODERATA
- Franco di sicurezza: 0.2 m

Quota di messa in sicurezza: 0.52 m



pericolosità idraulica ex D.P.G.R. 53R/2011

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA EX DPGR 53R/2011**

**Edifici in I.3:** Consentiti interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica previa messa in sicurezza da eventi con TR=200 anni, anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, e non aggravio in aree contermini [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.2 lett. b, par. 3.2.2.1 lett. d].

**Parcheggi in I.3:** Consentiti parcheggi a raso di superficie maggiore di 500 mq previa messa in sicurezza da eventi per eventi con TR=200 anni. Consentiti parcheggi a raso di superficie minore di 500 mq e parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par.3.2.2.2 lett. b].



carta dei battenti TR=200 anni

carta delle velocità TR= 200 anni

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA L.R. 41/2018**

**Edifici in aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti:** Consentiti interventi di nuova costruzione previa realizzazione di opere idrauliche e/o opere di sopraelevazione, di cui all'art. 8 comma 1 lett. a), b) o c), con messa in sicurezza per eventi con TR=200 anni, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree [rif.LR 41/2018 art. 11 c.2]. Il non aggravio è realizzato secondo i disposti di cui all'art. 8 c.2.

Consentita la realizzazione di volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2 [rif.LR 41/2018 art. 11 c.5].

**Parcheggi:** Consentiti parcheggi in superficie, purché sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali [rif.LR 41/2018 art. 13 c.4 lett.b].

**SINTESI DEI CONDIZIONAMENTI DI CARATTERE IDRAULICO ALLA TRASFORMAZIONE**

Le previsioni sul comparto 1 dovranno essere tali da non alterare la morfologia dell'area in modo da non modificare il deflusso delle acque di esondazioni e ingenerare aggravio del rischio in altre aree.

Gli interventi di nuova edificazione ed i parcheggi di superficie maggiore di 500 mq potranno essere realizzati previa messa in sicurezza per eventi per TR=200 anni, mediante la realizzazione di opere idrauliche e/o opere di sopraelevazione, fino alla quota di 0.52 m e non aggravio del rischio idraulico in altre aree, da realizzarsi mediante:

- opere per drenaggio delle acque verso corpo idrico ricettore;
- trasferimento degli effetti idraulici conseguenti in altre aree a condizione che:
  - nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo;
  - sia prevista negli strumenti urbanistici convenzione tra proprietario delle aree interessate e comune, prima della realizzazione dell'intervento.

I volumi di compenso da recuperare ai fini del non aggravio del rischio dovranno essere stimati sulla base del livello di riferimento per TR=200 anni calcolati sulla effettiva superficie sottratta alla libera esondazione delle acque.

Ampliamenti di tratti viari e relative pertinenze in aree a pericolosità idraulica, dovranno essere realizzati assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e prevedendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

**PERICOLOSITA' IDRAULICA**

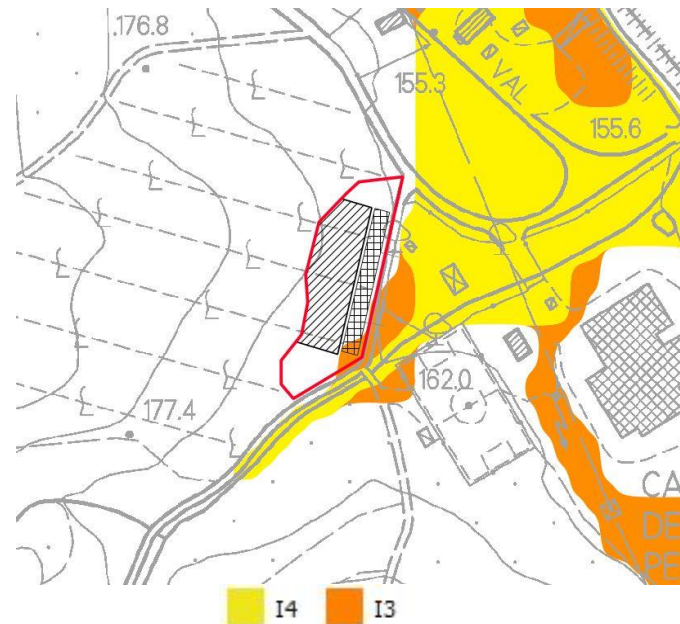
**D.P.G.R. 53R/2011:** Parzialmente interessata da pericolosità elevata (I.3).

**L.R. 41/2018:** Parzialmente interessata da pericolosità per alluvioni poco frequenti.

**VALORI IDRAULICI DI RIFERIMENTO**

- Battente medio TR200 anni: 0.11 m
- Velocità media TR200 anni: 0.92 m/s
- Magnitudo ex LR 41/2018: MODERATA
- Franco di sicurezza: 0.2 m

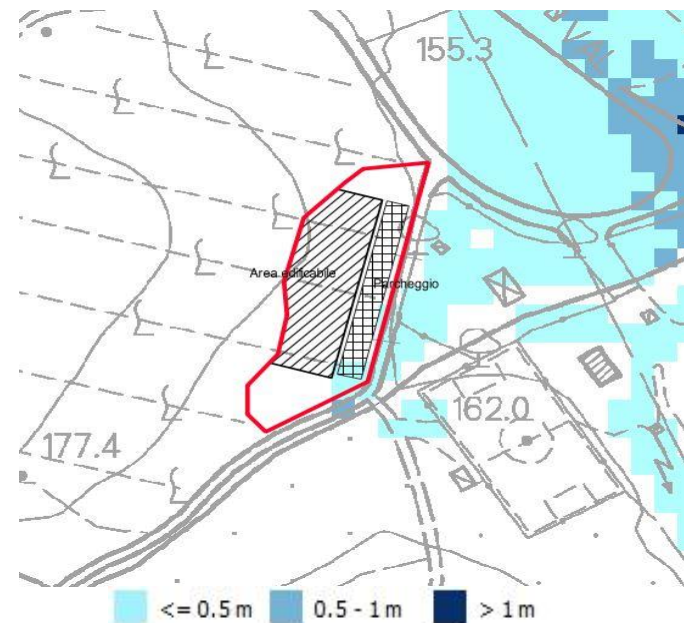
Quota di messa in sicurezza: 0.32 m



pericolosità idraulica ex D.P.G.R. 53R/2011

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA EX DPGR 53R/2011**

**Parcheggi in I.3:** Consentiti parcheggi a raso di superficie maggiore di 500 mq previa messa in sicurezza da eventi per eventi con TR=200 anni. Consentiti parcheggi a raso di superficie minore di 500 mq e parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par.3.2.2.2 lett. b].



carta dei battenti TR=200 anni



carta delle velocità TR= 200 anni

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA L.R. 41/2018**

**Parcheggi:** Consentiti parcheggi in superficie, purché sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali [rif.LR 41/2018 art. 13 c.4 lett.b].

**SINTESI DEI CONDIZIONAMENTI DI CARATTERE IDRAULICO ALLA TRASFORMAZIONE**

Parcheggi a raso di superficie minore di 500 mq, parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge ed ampliamenti di tratti viari e relative pertinenze in aree a pericolosità idraulica, dovranno essere realizzati assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e prevedendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

## ASPETTI IDRAULICI

**PERICOLOSITA' IDRAULICA**

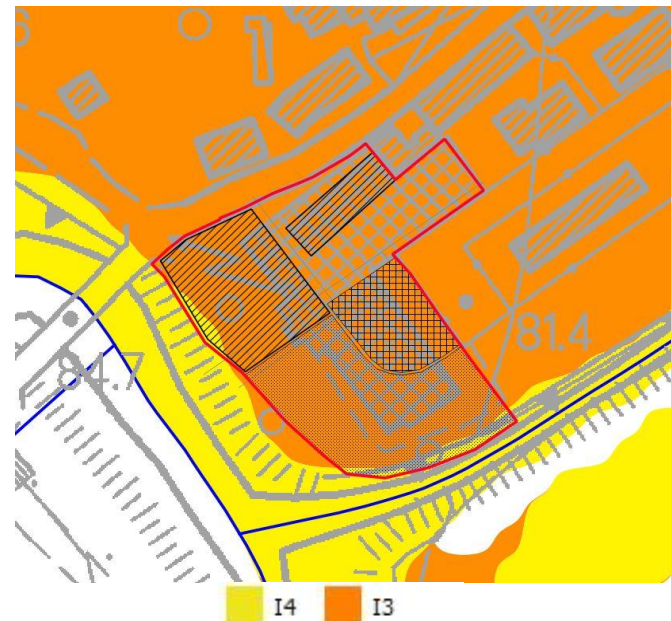
**D.P.G.R. 53R/2011:** Parzialmente interessata da pericolosità molto elevata (I.4) ed elevata (I.3).

**L.R. 41/2018:** Parzialmente interessata da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti.

**VALORI IDRAULICI DI RIFERIMENTO**

- Battente medio TR200 anni: 0.34 m
- Velocità media TR200 anni: 0.39 m/s
- Magnitudo ex LR 41/2018: MODERATA
- Franco di sicurezza: 0.2 m

Quota di messa in sicurezza: 0.54 m



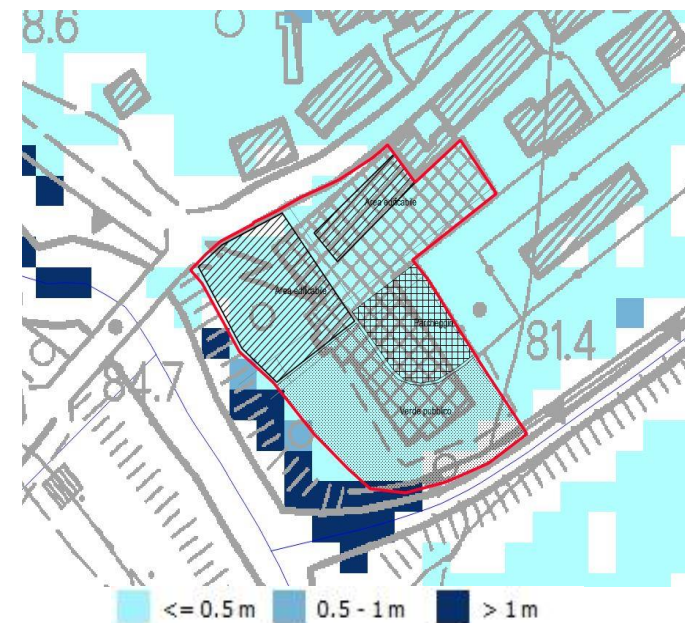
pericolosità idraulica ex D.P.G.R. 53R/2011

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA EX DPGR 53R/2011**

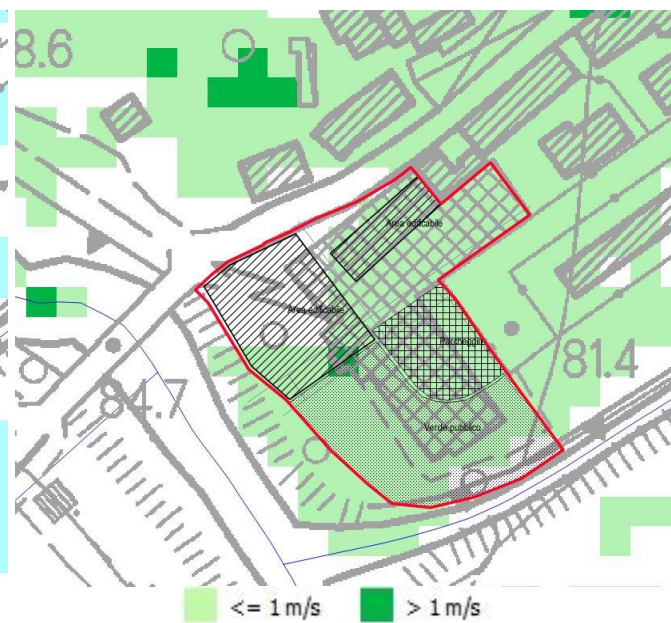
**Edifici in I.4/I.3:** Consentiti interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica previa messa in sicurezza da eventi con TR=200 anni, anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, e non aggravio in aree contermini [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.1 lett. d, par. 3.2.2.2 lett. b].

**Parcheggi in I.3:** Consentiti parcheggi a raso di superficie maggiore di 500 mq previa messa in sicurezza da eventi per eventi con TR=200 anni. Consentiti parcheggi a raso di superficie minore di 500 mq e parcheggi pertinenziali privati non eccedenti le dotazioni minime obbligatorie di legge [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par.3.2.2.2 lett. b].

**Viabilità in I.3:** Non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le infrastrutture 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 [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.2, lett.a].



carta dei battenti TR=200 anni



carta delle velocità TR= 200 anni

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA L.R. 41/2018**

**Edifici:** Per la realizzazione degli interventi edilizi di demolizione, con parziale o totale ricostruzione senza incrementi volumetrici, sono contestualmente realizzati gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettera d). [rif.LR 41/2018 art. 12 c.4]

**Parcheggi:** Consentiti parcheggi in superficie, purché sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. [rif.LR 41/2018 art. 13 c.4 lett.b]

**Viabilità in aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti:** Consentite la realizzazione di nuove infrastrutture e l'adeguamento ed ampliamento di viabilità esistenti e relative pertinenze purché sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. [rif.LR 41/2018 art. 13 c.2 e 3].

**SINTESI DEI CONDIZIONAMENTI DI CARATTERE IDRAULICO ALLA TRASFORMAZIONE**

Gli interventi edilizi sono consentiti previa messa in sicurezza idraulica attraverso sistemi di autosicurezza fino alla quota di 0.54 m e non aggravio del rischio in altre aree.

I parcheggi di superficie maggiore di 500 mq potranno essere realizzati previa messa in sicurezza per eventi per TR=200 anni, mediante la realizzazione di opere idrauliche e/o opere di sopraelevazione, fino alla quota di messa in sicurezza e non aggravio del rischio idraulico in altre aree.

Il non aggravio del rischio è realizzato mediante:

- opere per drenaggio delle acque verso corpo idrico ricettore;
- trasferimento degli effetti idraulici conseguenti in altre aree a condizione che:
  - nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo;
  - sia prevista negli strumenti urbanistici convenzione tra proprietario delle aree interessate e comune, prima della realizzazione dell'intervento.

I volumi di compenso da recuperare ai fini del non aggravio del rischio dovranno essere stimati sulla base della quota di riferimento per TR=200 anni calcolati sulla effettiva superficie sottratta alla libera esondazione delle acque.

Ampliamenti e/o nuovi tratti viari e relative pertinenze in aree a pericolosità idraulica, dovranno essere realizzati assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e prevedendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.

**PERICOLOSITA' IDRAULICA**

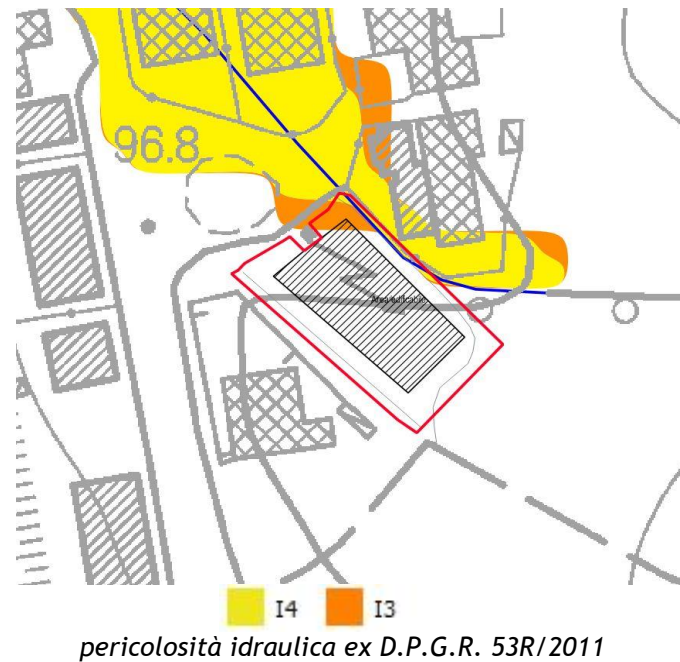
D.P.G.R. 53R/2011: Parzialmente interessata da pericolosità molto elevata (I.4) ed elevata (I.3).

L.R. 41/2018: Parzialmente interessata da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti.

**VALORI IDRAULICI DI RIFERIMENTO**

- Battente medio TR200 anni: 0.27 m
- Velocità media TR200 anni: 0.74 m/s
- Magnitudo ex LR 41/2018: MODERATA
- Franco di sicurezza: 0.2 m

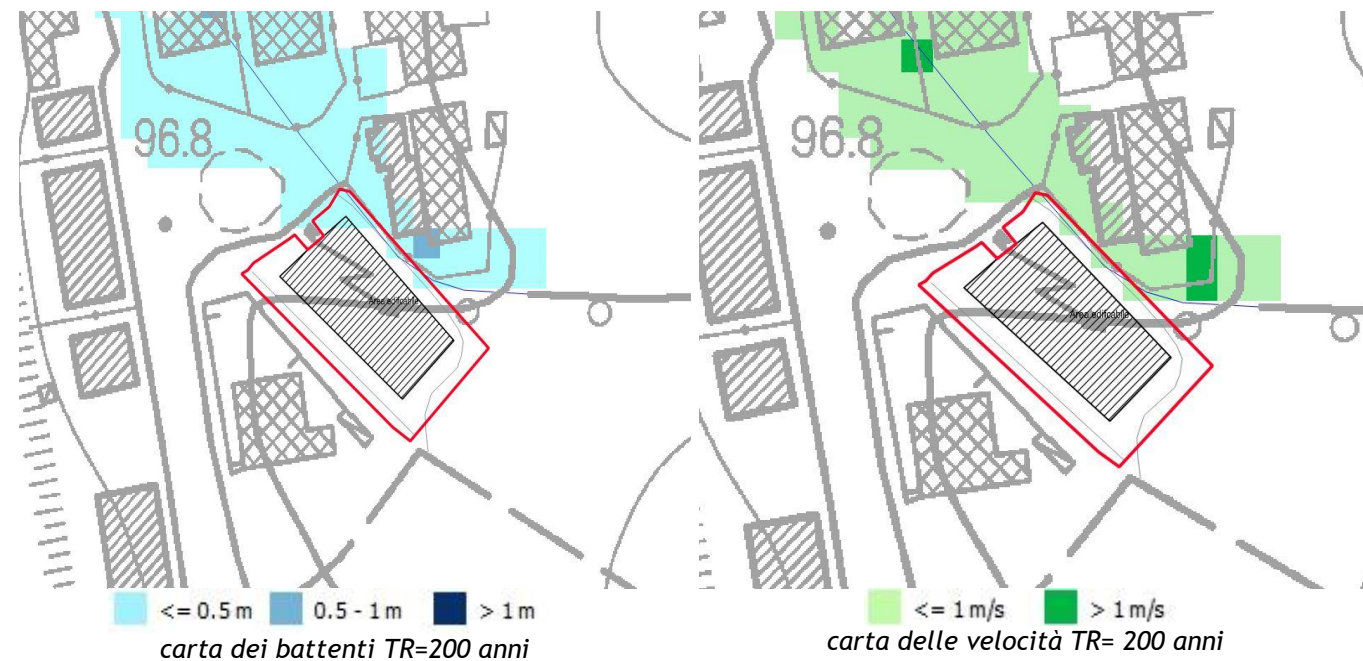
Quota di messa in sicurezza: 0.47 m

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA EX DPGR 53R/2011**

**Edifici in I.3:** Consentiti interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica previa messa in sicurezza da eventi con TR=200 anni, anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, e non aggravio in aree contermini [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.2 lett. b, par. 3.2.2.1 lett. d].

**Viabilità in I.4:** Consentiti brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, con sviluppo non superiore a 200 ml, assicurandone la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.1 lett. b].

**Viabilità in I.3:** Non sono necessari interventi di messa in sicurezza per le infrastrutture 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 [rif. DPGR 53R/2011, Allegato A, par. 3.2.2.2, lett.a].

**CRITERI E CONDIZIONI DI FATTIBILITA' IDRAULICA L.R. 41/2018**

**Edifici in aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti:** Consentiti interventi di nuova costruzione previa realizzazione di opere idrauliche e/o opere di sopraelevazione, di cui all'art. 8 comma 1 lett. a), b) o c), con messa in sicurezza per eventi con TR=200 anni, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree [rif.LR 41/2018 art. 11 c.2]. Il non aggravio è realizzato secondo i disposti di cui all'art. 8 c.2. Consentita la realizzazione di volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2 [rif.LR 41/2018 art. 11 c.5].

**Viabilità:** Consentito adeguamento ed ampliamento di viabilità esistenti e relative pertinenze purché sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non sia superato il rischio medio R2 e siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali [rif.LR 41/2018 art. 13 c.3].

**SINTESI DEI CONDIZIONAMENTI DI CARATTERE IDRAULICO ALLA TRASFORMAZIONE**

Gli interventi di nuova edificazione potranno essere realizzati previa messa in sicurezza per eventi per TR=200 anni, mediante la realizzazione di opere idrauliche e/o opere di sopraelevazione, fino alla quota di 0.47 m e non aggravio del rischio idraulico in altre aree, da realizzarsi mediante:

- opere per drenaggio delle acque verso corpo idrico ricettore;
- trasferimento degli effetti idraulici conseguenti in altre aree a condizione che:
  - nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo;
  - sia prevista negli strumenti urbanistici convenzione tra proprietario delle aree interessate e comune, prima della realizzazione dell'intervento.

I volumi di compenso da recuperare ai fini del non aggravio del rischio dovranno essere stimati sulla base del livello di riferimento per TR=200 anni calcolati sulla effettiva superficie sottratta alla libera esondazione delle acque. Ampliamenti di tratti viari e relative pertinenze in aree a pericolosità idraulica, dovranno essere realizzati assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree e prevedendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali.