



ALEANDRI Project & Consulting S.r.l.

Viale Giuseppe Mazzini n.117 – 00195 – Roma

Phone +39 065818999 – Fax +39 0697747054

Website: www.aleandri.net – E-mail: info@aleandri.net



PROGETTISTI

Ing. Luciano Baccarelli

CONSULENTI ESTERNI

COLLABORATORI

Ing. Marco Paolucci
Geom. Alessandro Proietti
Geom. Fabrizio Biferri



PROVINCIA
DI AREZZO

Provincia di Arezzo

Via della Libertà n.3 – 52100 Arezzo (AR)

Ponte Valdarno

Strada Provinciale SP 59 – Km. 12+700

Valdarno Casentino

52029 – Castiglion Fibocchi (AR)

Progetto definitivo/esecutivo

REV.	DATA	DESCRIZIONE
02	17/09/2024	Aggiornamento elaborato
01	08/07/2024	Prima emissione

<u>FILE NAME</u>	22-038-Tx(Compatibilità idraulica_SP59 Km. 12+700)-Rev02	<u>COD. PROG.</u>	22 – 038
------------------	--	-------------------	----------

<u>DISEGNATO</u>	-	<u>VERIFICATO</u>	MPA	<u>APPROVATO</u>	LBA
------------------	---	-------------------	-----	------------------	-----

<u>DOCUMENTO</u>	Relazione di Compatibilità idraulica – Ponte SP 59 – km.12+700
------------------	--

<u>N° TAVOLA</u>	Tx(Compatibilità idraulica_SP59 Km. 12+700)-Rev02
------------------	--

Sommario

RELAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	3
Premessa.....	3
Descrizione sintetica dell’opera.....	3
Descrizione sintetica degli interventi	4
Il ponte ed il suo bacino idrografico	5
Inquadramento del ponte secondo le mappe di pericolosità.....	5
ISPRA Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – edizione 2021.....	6
Comune di Castiglion Fibocchi- Cartografia tematica del Piano Strutturale	6
Valutazione della Compatibilità Idraulica	9
Conclusioni.....	11

RELAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Premessa

La seguente relazione viene redatta a supporto dei **Lavori di Manutenzione Straordinaria di ripristino del ponte sulla S.P.59 Valdarno Casentino, km. 12+700, località bivio per Gello Biscardo, comune di Castiglion Fibocchi.**

I lavori in argomento sono considerati ai sensi del §C.8.8.7 del D.M. 17 gennaio 2018 come un intervento locale. Ai sensi dell'art. 94bis comma b) del d.P.R. 380/2001 gli interventi locali sono considerati come di "minore rilevanza" nei riguardi della pubblica incolumità. Ai sensi della Legge Regionale n.65 del 10 novembre 2014 gli interventi di minore rilevanza sono soggetti al solo deposito.

Descrizione sintetica dell'opera

Il Ponte ad arco in muratura sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700, è un'opera di scavalcamento a campata unica di una depressione del terreno, di rii a carattere torrentizio. Il manufatto ad arco a tutto sesto con spalle in pietrame, presenta una luce di 1,50 metri ca. ed uno spessore minimo in chiave di 3,90 metri ca. (ante operam) comprensivo di riempimento e pacchetto di pavimentazione. La larghezza del piano viabile è di 5,40 metri ca., la carreggiata a doppio senso di marcia è formata da due corsie di larghezza di 2,40 metri ca. e due banchine da 0,3 metri ca. delimitate da barriere stradali ritenute non idonee per essere considerate dispositivi di ritenuta stradale.

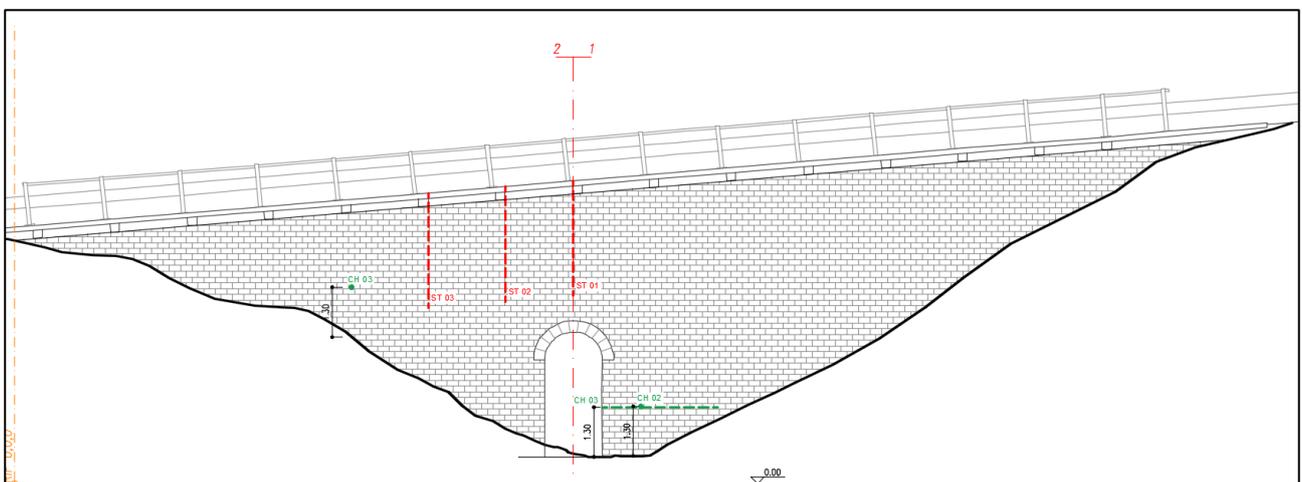


Figura 1 - Ponte sulla S.P.59 Valdarno Casentino, km 12+700 - prospetto laterale

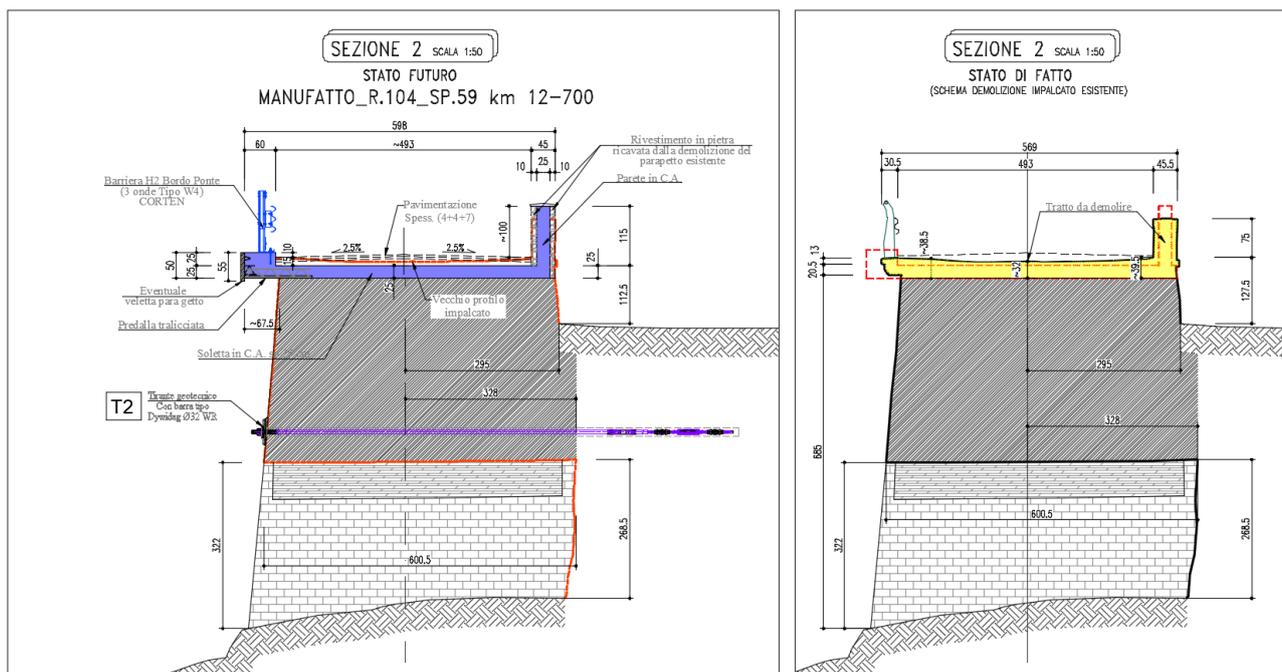


Figura 2 - Ponte sulla S.P.59 Valdarno Casentino, km 12+700 – sezione trasversale in mezzaria (ante e post operam)

Il manufatto in argomento presenta timpani, spalle e muri d'ala in pietra squadrata con giunti di malta regolari. Le indagini realizzate hanno evidenziato la presenza di un paramento esterno costituito da elementi lapidei di spessore compreso tra i 20 ed i 25 cm, cantonali eseguiti a regola d'arte e ben ammassati. Il riempimento appare compatto e privo di vuoti fino alla quota del pacchetto di sovrastruttura flessibile costituito dalla sovrapposizione di diversi strati di asfaltatura. Le strutture dell'arco a tutto sesto sono invece realizzate in mattoni pieni e malta di calce. Le stesse appaiono realizzate a regola d'arte con un corretto sfalsamento dei giunti di malta. Le indagini ed i ripetuti sopralluoghi non hanno evidenziato segni di sofferenza di natura statica del manufatto.

Descrizione sintetica degli interventi

Gli interventi di manutenzione straordinaria di ripristino del ponte sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700, località bivio per Gello Biscardo, comune di Castiglion Fibocchi, consistono in:

- sostituzione degli attuali dispositivi laterali di ritenuta con barriere Bordo Ponte di Classe H2 sull'impalcato e con barriere Bordo Laterale di Classe H2 sul rilevato;
- scarifica dell'attuale superficie di rotolamento per un'altezza di 50cm ca;
- realizzazione di una soletta in c.a. e di cordoli laterali sui quali ancorare i montanti metallici dei nuovi dispositivi di ritenuta stradale;
- rifacimento del pacchetto dei neri al di sopra della soletta in c.a.;
- inserimento di nuovi tiranti in acciaio di confinamento;
- ristilatura dei giunti di malta in corrispondenza dei pietritti, delle spalle, dei timpani e dell'intradosso dell'arcata in muratura di mattoni pieni e malta di calce laddove necessario.

In conformità all'art. 3 della Legge Regionale n.41 del 24 luglio 2018, gli interventi descritti nell'elenco sopra riportato manterranno in corrispondenza del manufatto di attraversamento, invariata la sezione idraulica e l'attuale stato di regimentazione del corso d'acqua attraversato, non interferiranno con la stabilità del fondo e delle sponde, non produrranno aggravio del rischio in altre aree, non produrranno aggravio del rischio per le persone e per il manufatto oggetto di intervento.

Il ponte ed il suo bacino idrografico

Il ponte sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700, località bivio per Gello Biscardo, nel comune di Castiglion Fibocchi si trova a Ovest della località Gello Biscardo e non vede il passaggio di fiumi o torrenti degni di nota.

Nell'immagine che segue si dà evidenza del posizionamento del ponte sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700 rispetto alle mappe di inquadramento idrografico e di definizione dei bacini idrografici e delle aste idrauliche del Comune di Castiglion Fibocchi estratte dalla Relazione idrologico-idraulica del PIANO STRUTTURALE del marzo 2024.

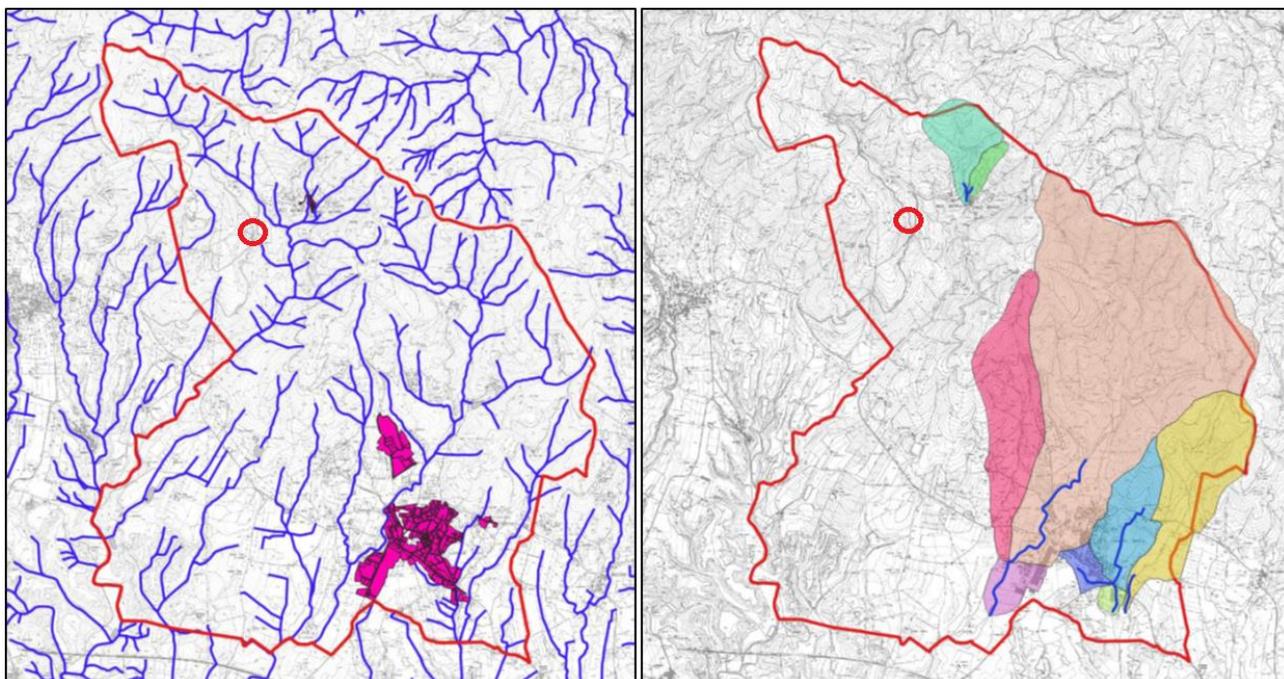


Figura 3 - Inquadramento idrografico e definizione dei bacini idrografici del comune di Castiglion Fibocchi. Il cerchio rosso individua la posizione del ponte

Inquadramento del ponte secondo le mappe di pericolosità

Per l'inquadramento del ponte secondo le mappe di pericolosità e degli indicatori di rischio si è fatto riferimento:

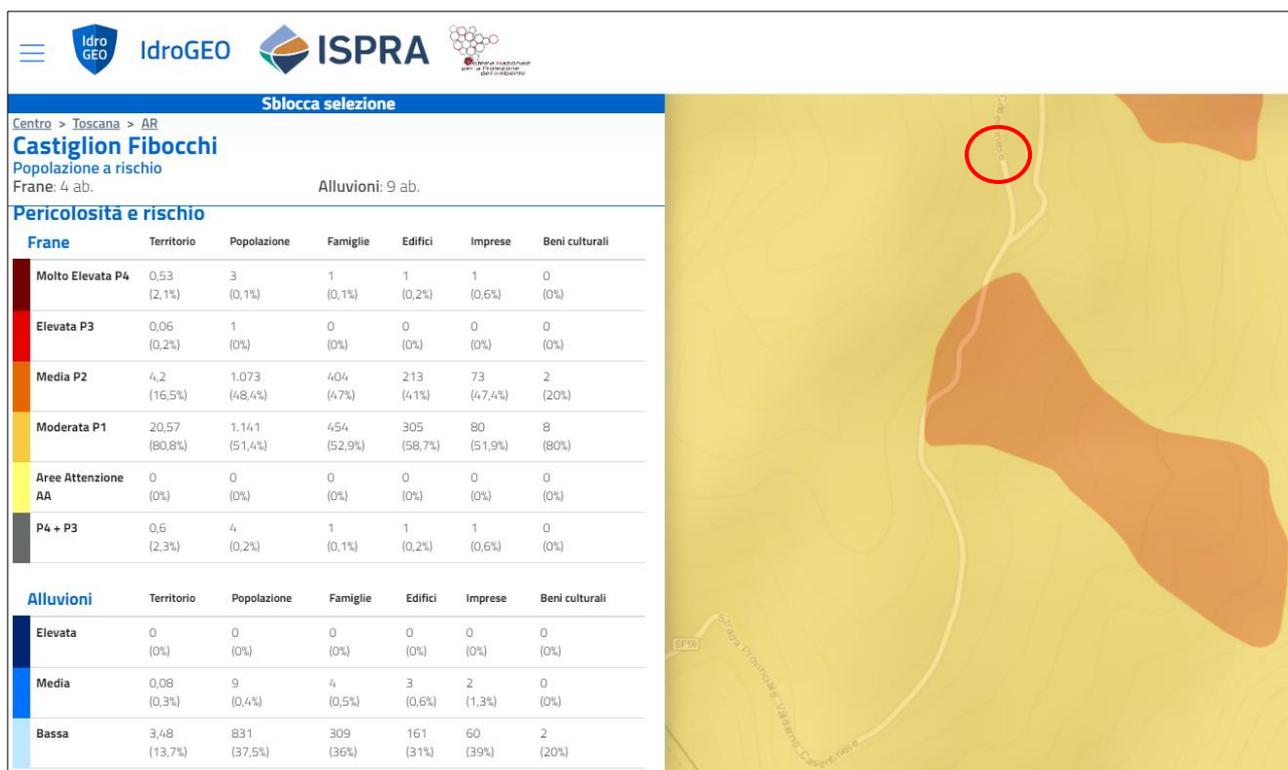
- *Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – edizione 2021 redatto dall'ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale;*
- *Cartografia tematica del Piano Strutturale del Comune di Castiglion Fibocchi, adottati con deliberazione del Consiglio comunale n.18 del 24 aprile 2024.*

ISPRA Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – edizione 2021

La terza edizione del Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia pubblicato nel 2021 dall'ISPRA, fornisce il quadro conoscitivo di riferimento aggiornato sulla pericolosità da frana, da alluvioni, sull'erosione costiera e sui relativi indicatori di rischio per l'intero territorio italiano.

Le nuove Mosaicature nazionali di pericolosità, realizzate sulla base dei Piani di Assetto Idrogeologico – PAI Frane e delle mappe di pericolosità idraulica secondo gli scenari del D. Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni (2007/60/CE), tengono conto degli aggiornamenti forniti dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Attraverso la piattaforma IdroGEO che consente la consultazione, il download e la condivisione di dati, mappe, report, documenti dell'inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità per frane e alluvioni e degli indicatori di rischio, è stata verificata la pericolosità ed il rischio per frane ed alluvioni del ponte in muratura ad arco sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700.

La scheda sotto riportata, elaborata attraverso la consultazione della piattaforma IdroGEO, evidenzia per l'opera in argomento uno scenario di rischio e pericolosità Moderato per le frane mentre non ricade in zone a rischio idraulico.



Comune di Castiglion Fibocchi - Cartografia tematica del Piano Strutturale

Il Comune di Castiglion Fibocchi con deliberazione del Consiglio comunale n. 18 del 24 aprile 2024 ha adottato, ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale n. 65/2014, il nuovo piano strutturale.

Nelle mappe di seguito riportate si rappresenta la posizione del ponte ad arco in muratura (cerchio rosso) rispetto alle aree di pericolosità idraulica ed alle aree di magnitudo idraulica. In entrambi i casi la posizione del ponte risulta esterna dalle aree perimetrare e considerate come pericolose.

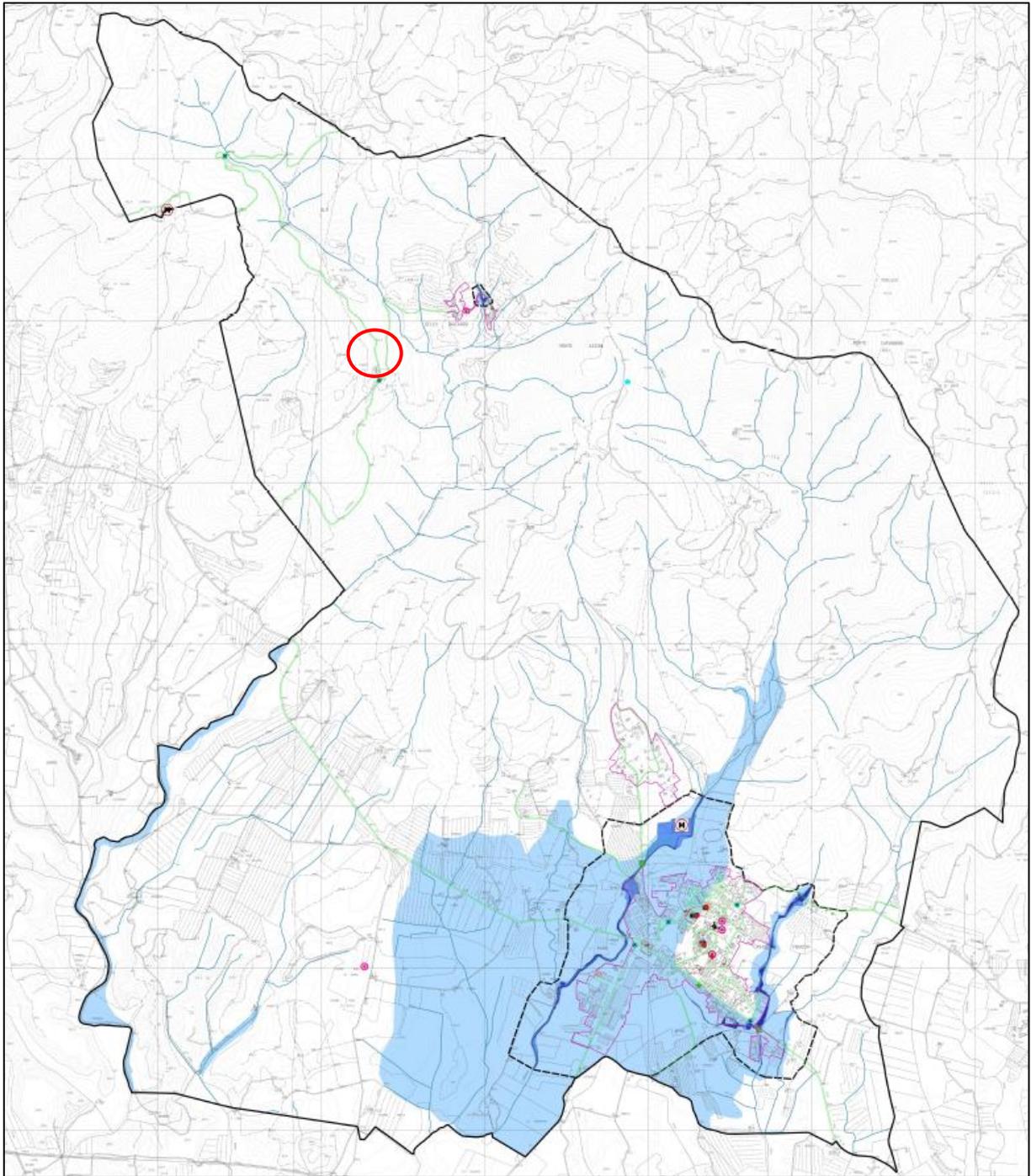


Figura 4- Piano Strutturale - estratto G.02 CARTA DELLE AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A FENOMENI ALLUVIONALI

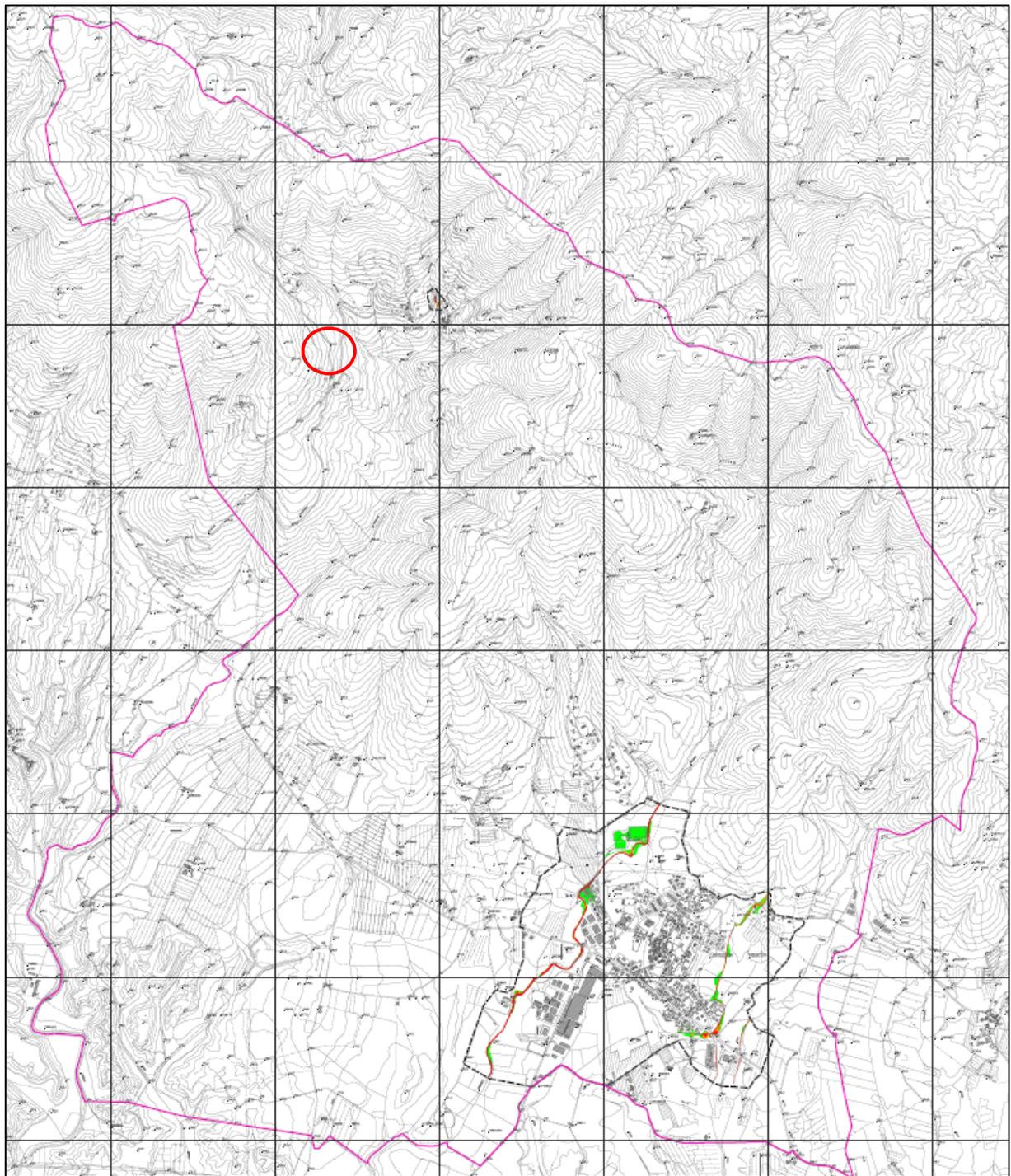


Figura 5- Piano Strutturale - estratto P.07 CARTA DELLA MAGNITUDO IDRAULICA

Valutazione della Compatibilità Idraulica

Per la valutazione della compatibilità idraulica si fa riferimento a quanto specificato dall'art.3 della L.R. n.41 del 24 luglio 2018 *“Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del D. Lgs del 23 febbraio 2010 n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni)”*.

In particolare, l'**art.3 comma 4 lettera a**, stabilisce che nelle aree di pertinenza del corso d'acqua d'interesse (ovvero le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico) *sono ammessi interventi di adeguamento e ampliamento per la messa in sicurezza delle infrastrutture ai sensi della normativa tecnica di riferimento*.

Il **comma 5** dello stesso articolo (art. 3 della L.R. n.41 del 24 luglio 2018) precisa che tali interventi sono consentiti previa verifica della compatibilità idraulica che si ritiene soddisfatta se risultano soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) *sia assicurato il miglioramento o la non alterazione del buon regime delle acque;*
- b) *non interferiscano con esigenze di regimazione idraulica, accessibilità e manutenzione del corso d'acqua e siano compatibili con la presenza di opere idrauliche;*
- c) *non interferiscano con la stabilità del fondo e delle sponde;*
- d) *non vi sia aggravio del rischio in altre aree derivante dalla realizzazione dell'intervento;*
- e) *non vi sia aggravio del rischio per le persone e per l'immobile oggetto dell'intervento;*
- f) *il patrimonio edilizio esistente di cui al comma 3 sia inserito nel piano di protezione civile comunale al fine di prevenire i danni in caso di evento alluvionale.*

Vengono di seguito analizzate le condizioni normative in funzione degli interventi di manutenzione straordinaria di ripristino del ponte sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700, nel Comune di Castiglion Fibocchi.

Sia assicurato il miglioramento o la non alterazione del buon regime delle acque

Il progetto strutturale prevede la sostituzione degli attuali dispositivi di ritenuta con barriere bordo ponte di classe H2, la realizzazione di una soletta in c.a. e di cordoli laterali sui quali ancorare i nuovi montanti metallici delle barriere, il rifacimento del pacchetto dei nervi e la ristilatura dei giunti di malta dei piedritti, dei timpani, delle spalle e dell'intradosso dell'arcata in muratura di mattoni pieni laddove necessario. È inoltre prevista la posa in opera di tiranti metallici di confinamento dei piedritti. Il profilo delle sponde, il letto del fiume e di conseguenza il perimetro bagnato del corso d'acqua, non sono oggetto di interventi; la sezione idraulica di deflusso, quindi, non vede variazioni tra lo stato attuale e quello di progetto.

Durante l'esecuzione dei lavori e solo allo scopo di procedere alla ristilatura dei giunti sarà necessario procedere all'installazione degli apprestamenti necessari all'espletamento in sicurezza di tale lavorazione. In particolare, allo scopo di raggiungere in sicurezza l'intradosso dell'opera d'arte, si

prevede l'installazione di un ponteggio a tubi e giunti o multidirezionale appeso all'arco in muratura allo scopo di non interferire con il naturale deflusso della corrente. La riduzione della sezione idraulica avrà carattere temporaneo e limitato all'esecuzione dei necessari ripristini.

Gli interventi non interferiscano con esigenze di regimazione idraulica, accessibilità e manutenzione del corso d'acqua e siano compatibili con la presenza di opere idrauliche;

Gli interventi di progetto non interessano l'alveo, le sponde, le strutture fluviali o l'accessibilità del ponte stesso, aspetti che di conseguenza non risultano mutati tra la condizione ante e post operam. Non si rileva inoltre la presenza di opere idrauliche in prossimità della zona del ponte in argomento.

Gli interventi non interferiscano con la stabilità del fondo e delle sponde

Gli interventi di progetto non interessano l'alveo, le sponde, le strutture fluviali che di conseguenza non risultano mutati tra la condizione ante e post operam.

Non vi sia aggravio del rischio in altre aree derivante dalla realizzazione dell'intervento; non vi sia aggravio del rischio per le persone e per l'immobile oggetto dell'intervento

Gli interventi di progetto non realizzeranno cambiamenti dell'alveo, delle sponde, delle strutture fluviali, della sezione idraulica, ecc. Si ritiene quindi che a lavori conclusi, non ci saranno variazioni degli attuali livelli di rischio e pericolosità.

Il patrimonio edilizio esistente di cui all'art.3 comma 3 sia inserito nel piano di protezione civile comunale al fine di prevenire i danni in caso di evento alluvionale

All'interno delle aree di pertinenza del corso d'acqua d'interesse non si rileva la presenza di immobili.

Conclusioni

Nel presente documento si è presa in esame la compatibilità idraulica dei lavori di manutenzione straordinaria di ripristino del ponte sulla S.P. 59 Valdarno Casentino posto al km 12+700, nel Comune di Castiglion Fibocchi.

Gli interventi di manutenzione in argomento consistono in:

- sostituzione degli attuali dispositivi laterali di ritenuta con barriere Bordo Ponte di Classe H2 sull'impalcato e con barriere Bordo Laterale di Classe H2 sul rilevato;
- scarifica dell'attuale superficie di rotolamento per un'altezza di 50cm ca;
- realizzazione di una soletta in c.a. e di cordoli laterali sui quali ancorare i montanti metallici dei nuovi dispositivi di ritenuta stradale;
- rifacimento del pacchetto dei neri al di sopra della soletta in c.a.;
- inserimento di nuovi tiranti in acciaio di confinamento;
- ristilatura dei giunti di malta in corrispondenza dei pietritti, delle spalle, dei timpani e dell'intradosso dell'arcata in muratura di mattoni pieni e malta di calce laddove necessario.

Allo scopo di contestualizzare l'inquadramento della zona di interesse ai fini della pericolosità e del rischio frane e alluvioni, si è fatto riferimento al *Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – edizione 2021 redatto dall'ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale* ed alla Cartografia tematica del *Piano Strutturale del Comune di Castiglion Fibocchi*, approvati con deliberazione del Consiglio comunale n.18 del 24 aprile 2024. Dall'analisi documentale emerge che l'opera non ricade in una zona di rischio e pericolosità per alluvioni (vedi Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – ISPRA edizione 2021) e che secondo il Piano Strutturale del Comune di Castiglion Fibocchi la posizione del ponte non ricade in *aree interessate da allagamenti e aree caratterizzate da una magnitudo idraulica*.

Si evidenzia inoltre che gli interventi sopra elencati non realizzeranno cambiamenti dell'alveo, delle sponde, delle strutture fluviali e della sezione idraulica. Durante lo svolgimento dei lavori e solo per una limitata fase temporale si renderà necessario installare un ponteggio sospeso a partire dall'arcata in muratura allo scopo di procedere in sicurezza alla ristilatura dei giunti di malta ed alla riparazione delle fessure presenti.

Si può ragionevolmente concludere che gli interventi di progetto non alterino lo stato di regimazione delle acque sia a monte che a valle del ponte in muratura. Le condizioni di deflusso tra lo stato ante e post operam rimarranno invariate.

Da ultimo si consiglia all'Ente gestore del ponte ad arco di procedere con manutenzioni dei rii costanti, periodiche e programmate in particolare in corrispondenza del ponte. Si ritiene necessario procedere al controllo della vegetazione in corrispondenza ed a monte del manufatto, al taglio

selettivo delle piante, alla rimozione di eventuali ostacoli al deflusso naturale della corrente (rimozione detriti e/o rifiuti ingombranti).