



Comune di Pianoro
Bologna



UNIONE DEI COMUNI
SAVENA - IDICE



CITTÀ
METROPOLITANA
DI BOLOGNA

COMUNE DI PIANORO

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PERCORSO CICLOPEDONALE NEL PARCO FLUVIALE DEL TORRENTE SAVENA

PROGETTISTI:

Ing. Pierpaolo Freo



Via San Donato 85
40127 Bologna
tel +39 051 331037
studio@saperetecnico.it

COLLABORATORI:

Dott. Ing. Ettore Volta Beccadelli Grimaldi

Via Carlo Goldoni 16
40033 Casalecchio di Reno, Bologna
+39 051 18899096
evbg@fastewbnet.it - etторе.volta@unibo.it

Ing. Michela Campesato

Via del Piano 2758
40059 Medicina, Bologna
+39 333 8963201
michela.campesato@gmail.com

Ing. Francesca Ricchiuto

Via San Donato 85
40127 Bologna
tel +39 051 331037
studio@saperetecnico.it

Ing. Matteo Emmi

Via Cracovia 17/C
40139 Bologna
+39 347 2583580
ing.emmi@fastwebnet.it

COMMITTENTE:

Comune di Pianoro
Piazza dei Martiri 1
40065 Pianoro (BO)

IL SINDACO:

Gabriele Minghetti

RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO:
Arch. Loredana Maniscalco

COLLABORATORE:
Geom. Fabio Guidetti

ELABORATO N.

PD_ID

Relazione idraulica

DATA:

MARZO 2018

SCALA:

-

AGGIORNAMENTI

Data			
Tecnico			

Sostituisce dis.:

Sostituito da:

INDICE

01.	PREMESSA.....	2
02.	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	5
03.	VALORIZZAZIONE DEL PARCO FLUVIALE	5
04.	AREE TUTELATE DAL PSAI.....	6
05.	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	9
06.	VALUTAZIONI PROGETTUALI ATTE A GARANTIRE LA SICUREZZA IDRAULICA E DEGLI UTENTI.....	12
07.	ATTRAVERSAMENTI DI FOSSI, RII E TUBAZIONI	14
08.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE MATERIALE IDRAULICO.....	20

01. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Pianoro ha affidato al sottoscritto professionista l'incarico per redigere il progetto definitivo per la "Realizzazione di un percorso ciclopedonale nel parco fluviale del torrente Savena", che fa seguito al progetto a Progetto di fattibilità tecnica ed economica e ne segue gli indirizzi, effettuando un maggiore approfondimento degli aspetti progettuali.

Il percorso Ciclopedonale ha inizio in località Carteria di Sesto, innestandosi dalla pista ciclopedonale esistente in Via Bellini e si conclude in Via Nazionale S.P. 65, in corrispondenza delle attività commerciali e produttive prossime alla stazione ferroviaria e SFM di Pianoro, per uno sviluppo complessivo di circa 7056 m. Lungo il suo tracciato, il percorso connette in ordine l'area industriale di Carteria di Sesto, il polo sportivo dello Junior, il campo da cricket, la frazione di Pian di Macina ed il capoluogo Pianoro Nuova presso la stazione ferroviaria.

Tale intervento, che prende origine dalle previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale P.T.C.P. della Provincia di Bologna (ora Città Metropolitana di Bologna) - Stesura approvata con delibera del Consiglio Provinciale n°19 del 30/03/2004 e successive varianti, che nel contesto di Tavola 4B prevedeva la realizzazione di una pista ciclopedonale LungoSavena che attraversasse l'intero territorio comunale e facesse da collegamento con la viabilità ciclabile sovraregionale, come rappresentato in fig.1 e disciplinato dall'art.12.9 del PTCP.

L'intervento rientra quindi all'interno della programmazione pianificatoria dell'Amministrazione Comunale finalizzata ad aumentare la fruibilità del parco fluviale ed a migliorare l'intermodalità dei trasporti del territorio grazie al collegamento ai parcheggi scambiatori di bus, filobus e fermate SFM; ricucendo tratti di percorsi esistenti non collegati, censiti dalla Città Metropolitana di Bologna e visibili in giallo all'interno di figura 2

Poiché il percorso ciclopedonale di progetto nasce e sviluppa come percorso lungofiume nella presente relazione idraulica se ne analizza la compatibilità con gli strumenti di pianificazione, programmazione e tutela degli elementi idrografici del territorio, costituiti dal Torrente Savena.

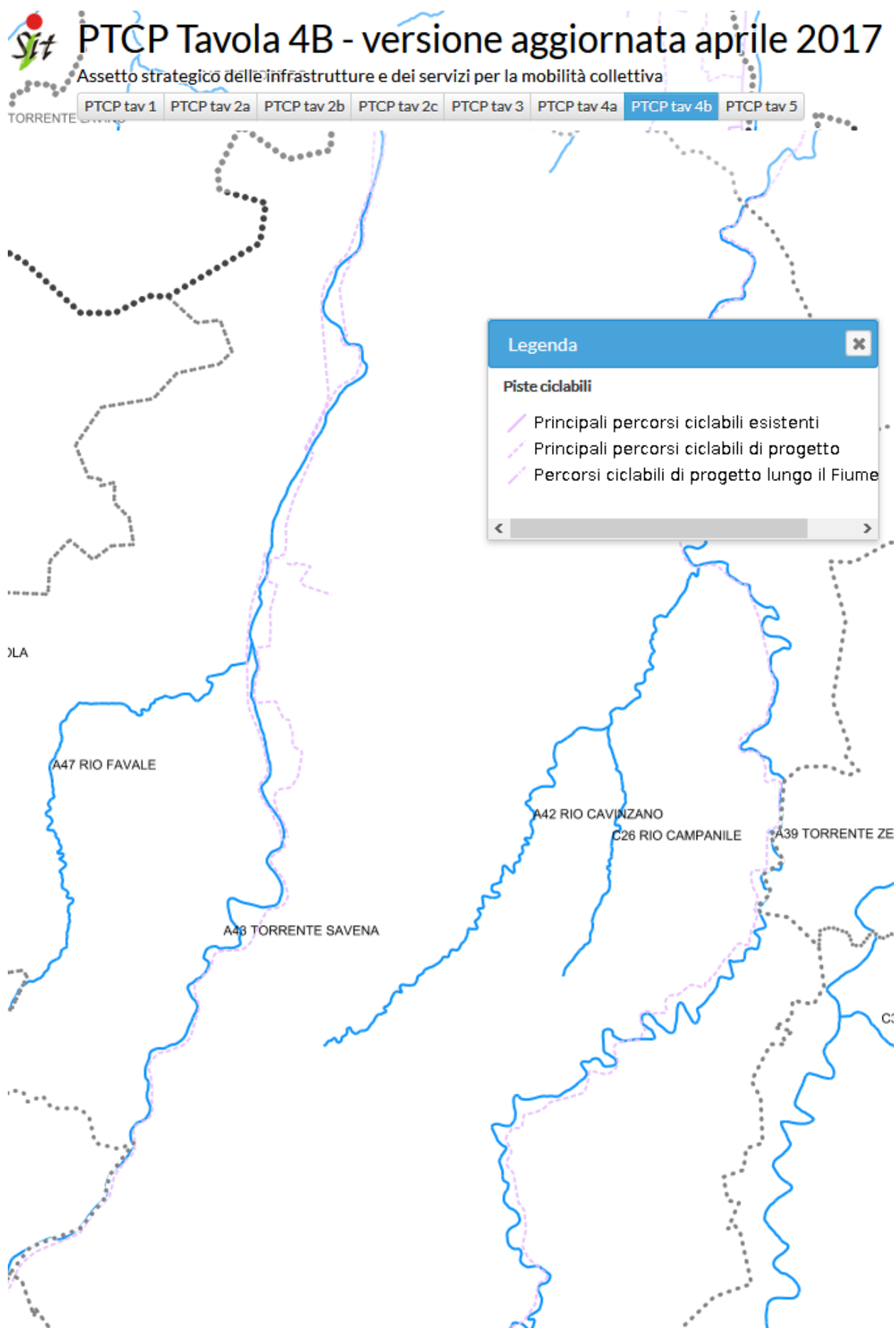


Figura 1

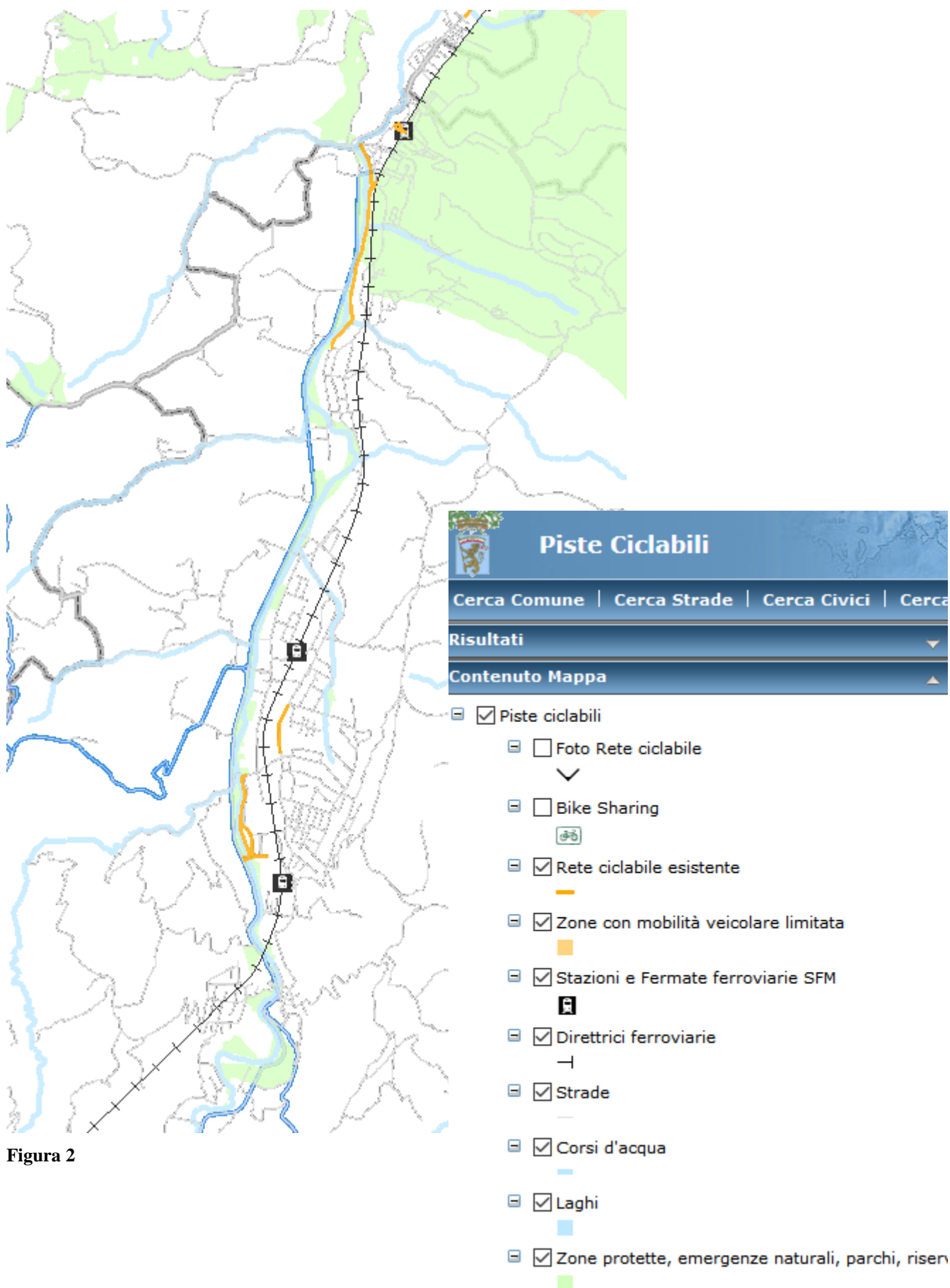


Figura 2

02.INQUADRAMENTO NORMATIVO

In fase di progettazione sono stati valutati i vincoli idraulici esistenti nell'area di intervento e la conformità delle opere con la seguente normativa di riferimento:

- 1) Autorità di Bacino Reno – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.), approvato con D.G.R della Regione Emilia-Romagna n.857 del 17/06/2014;
- 2) Autorità di Bacino Reno – Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di Bacino approvata con Delibera C.I. n.3/1 del 7/11/2016;
- 3) “Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale”, approvato con deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dell'Arno, integrato ex art. 4 comma 3 D.lgs. 219/2010;
- 4) Provincia di Bologna (ora Città Metropolitana di Bologna) - P.T.C.P. Stesura approvata con delibera del Consiglio Provinciale n°19 del 30/03/2004 e successive varianti;

Il principale documento di interesse è costituito dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) che disciplina la tutela fluviale e le cui indicazioni sono state successivamente integrate nel P.T.C.P. di Bologna in modo da renderle facilmente recepibili all'atto di redigere i Piani Regolatori e/o i Piani Strutturali Comunali. Tale Piano stralcio è stato successivamente integrato con gli elaborati relativi al territorio del Reno provenienti dal *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale* nell'ambito della Direttiva Europea 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

03.VALORIZZAZIONE DEL PARCO FLUVIALE

Il progetto nasce come percorso lungofiume su incipit del PSAI che all'art.19 recita:

art. 19 (conservazione e valorizzazione del demanio fluviale)

1. *Le aree demaniali ricadenti all'interno delle aree di cui ai precedenti articoli 15 e 18 sono da conservare e valorizzare mediante specifiche azioni di tutela ed intervento quali la realizzazione di parchi fluviali o aree protette.*

...Omissis...

3. *Le Amministrazioni locali competenti per territorio, singolarmente o consorziate, attuano i progetti di valorizzazione con il coordinamento dall'Autorità di Bacino e secondo le indicazioni contenute nella “Norma di indirizzo per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette” di cui alla delibera n. 1/6 del 14.03.97 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.*

04.AREE TUTELATE DAL PSAI

Il tracciato del percorso ciclopedonale nel suo sviluppo in parallelismo al Torrente attraversa Fasce di Pertinenza Fluviale ed in alcuni tratti entra all'interno di aree censite come Alveo Attivo come rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

04.01 FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE

Tali fasce sono definite all'art.18 delle Norme del PSAI e l'intervento in oggetto è perfettamente compatibile con tale articolo, che infatti recita:

art. 18 (fasce di pertinenza fluviale)

...Omissis...

2. *All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" e "PF.M" non può essere prevista la realizzazione di nuovi fabbricati né di nuove infrastrutture, ad esclusione di pertinenze funzionali di fabbricati e di attività esistenti alla data di adozione del piano, di interventi connessi alla gestione idraulica del corso d'acqua e di quanto previsto ai successivi commi 3 e 5.*

3. *All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" e "PF.M" sono consentiti:*

- a) la realizzazione di nuove infrastrutture riferite a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;*
- b) l'attuazione delle previsioni edificatorie contenute negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del piano;*
- c) la previsione di nuovi fabbricati all'interno del territorio urbanizzato;*
- d) la previsione di nuovi fabbricati strettamente connessi alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi, non diversamente localizzabili.*

...Omissis...

13. *Tutte le limitazioni di cui al presente articolo non si applicano a piste e percorsi ciclabili, viabilità di campagna, manufatti e attrezzature funzionali alla fruibilità pubblica degli ambiti fluviali, manufatti tecnici e opere similari la cui realizzazione è subordinata al parere dell'Autorità idraulica competente.*

...Omissis...

04.02 ALVEO ATTIVO

l'alveo attivo è definito dall'art.15 che fornisce le seguenti indicazioni per gli interventi all'interno dell'alveo:

art. 15 (alveo attivo)

1. *Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico elevato o molto elevato e per consentire il libero deflusso delle acque, il piano individua il reticolo idrografico, ossia l'insieme degli alvei attivi. Il reticolo idrografico è riportato nelle tavole del "Titolo II Assetto della Rete Idrografica" come indicazione delle aree occupate dall'alveo attivo oppure come asse del corso d'acqua. In questo secondo caso, quando le condizioni morfologiche non ne consentono la delimitazione, vanno considerate le distanze planimetriche sia in destra che in sinistra dall'asse indicate nel successivo comma 9.*

2. *All'interno delle aree di cui al comma 1 è consentita esclusivamente, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 4, la realizzazione di opere di regimazione idraulica e di attraversamento trasversale. Può essere consentito inoltre lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali, un apprezzabile pericolo di danno per le persone e le cose, di inquinamento delle acque e di fenomeni franosi.*

...Omissis...

4. *All'interno delle aree e nelle porzioni di terreno di cui al precedente comma 1, possono essere consentiti l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino espresso seguendo la procedura di cui al comma 4 dell'art. 24.*

...Omissis...

04.03 ATTRAVERSAMENTI

In progetto è prevista la realizzazione di una nuova passerella ciclopeditonale di attraversamento del Torrente Savena in località Pian di Macina, la realizzazione di tale manufatto è soggetta alle prescrizioni dell'art.22, che recita:

art. 22 (attraversamenti)

...Omissis...

3. *Entro quattro mesi dalla data di approvazione del presente piano l'Autorità di Bacino emana una direttiva sui "Criteri di valutazione della compatibilità idraulica ed idrobiologica delle infrastrutture di attraversamento dei corsi d'acqua del bacino del Reno".*

4. *Tutti i nuovi attraversamenti devono essere conformi a quanto previsto nella direttiva di cui al comma 3.*

La Direttiva di cui sopra, nello specifico prescrive che i nuovi manufatti si posizionino ad una quota minima pari ad 1,5 mt sopra il livello idrografico del corso d'acqua in caso di piena con Tempi di ritorno pari a 200 anni.

04.04 AUTORITA' COMPETENTE

Si rileva che L'Autorità di bacino interregionale del fiume Reno, ente competente alla pianificazione idraulica del Torrente Savena fino al Febbraio 2017 è stata soppressa dalla data del 17/02/2017 in seguito alla pubblicazione in G.U.R.I. n. 27 del 2 febbraio 2017 con l'entrata in vigore del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 25 ottobre 2016 che sopprime le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali e disciplina l'attribuzione e il trasferimento del personale e delle risorse strumentali e finanziarie alle Autorità di bacino distrettuali.

Da tale data L' Autorità di Bacino interregionale del Fiume Reno è confluita pertanto nell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po.

04.05 CARATTERISTICHE PERCORSO CICLOPEDONALE IN AREA TUTELATA PSAI

Il percorso ciclopedonale sarà costituito essenzialmente da un nastro di asfalto di larghezza pari a 2,5 mt che si svilupperà a raso in tutta la sua lunghezza, ad eccezione dei tratti in attraversamento di Fossi, Rii e tubazioni e dell'attraversamento del Torrente Savena su passerella.

Nei tratti di percorso in alveo attivo non verranno realizzate strutture e manufatti che possano ostacolare il deflusso delle acque afferenti al Torrente Savena, il percorso in conglomerato bituminoso sarà affiancato esclusivamente da un fosso di guardia sul lato arginale di monte e da segnapasso luminosi a raso. Le sezioni progettuali ed i dettagli realizzativi sono disponibili tra gli elaborati progettuali.

Nei tratti in Fascia di Pertinenza Fluviale, il percorso sarà dotato anche di illuminazione pubblica e di aree di sosta come da planimetrie ed elaborati di progetto, sempre nel rispetto delle norme di tutela del PSAI.

05.PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Il piano individua le aree, indicate nelle tavole MP “Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni”, definite nel PGRA interessate da inondazioni secondo gli scenari alluvioni frequenti, poco frequenti o rare.

Tale piano recepisce quanto riportato nell'Elaborato “RP_RSCM_Tavola_238NO” della Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti del Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Gli scenari di pericolosità sono i seguenti:

- aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti con tempo di ritorno tra i 20 e 50 anni (contraddistinte dalla sigla P3)
- aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti con tempo di ritorno tra i 100 e 200 anni (contraddistinte dalla sigla P2)
- aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (contraddistinte dalla sigla P1)

Nel nostro caso di interesse si osserva che solo le aree più prossime al Savena sono contraddistinte da un grado di pericolosità P3, mentre le aree circostanti di influenza fluviale sono contraddistinte da una pericolosità P2; tali perimetrazioni sono riportate in figura 3 a pag. successiva.

A tale proposito il PSAI recita:

Art. 28 (aree interessate da alluvioni frequenti , poco frequenti o rare)

1. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno :

a) aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformemente a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, specificando lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico.

b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.

c) consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.

...Omissis...

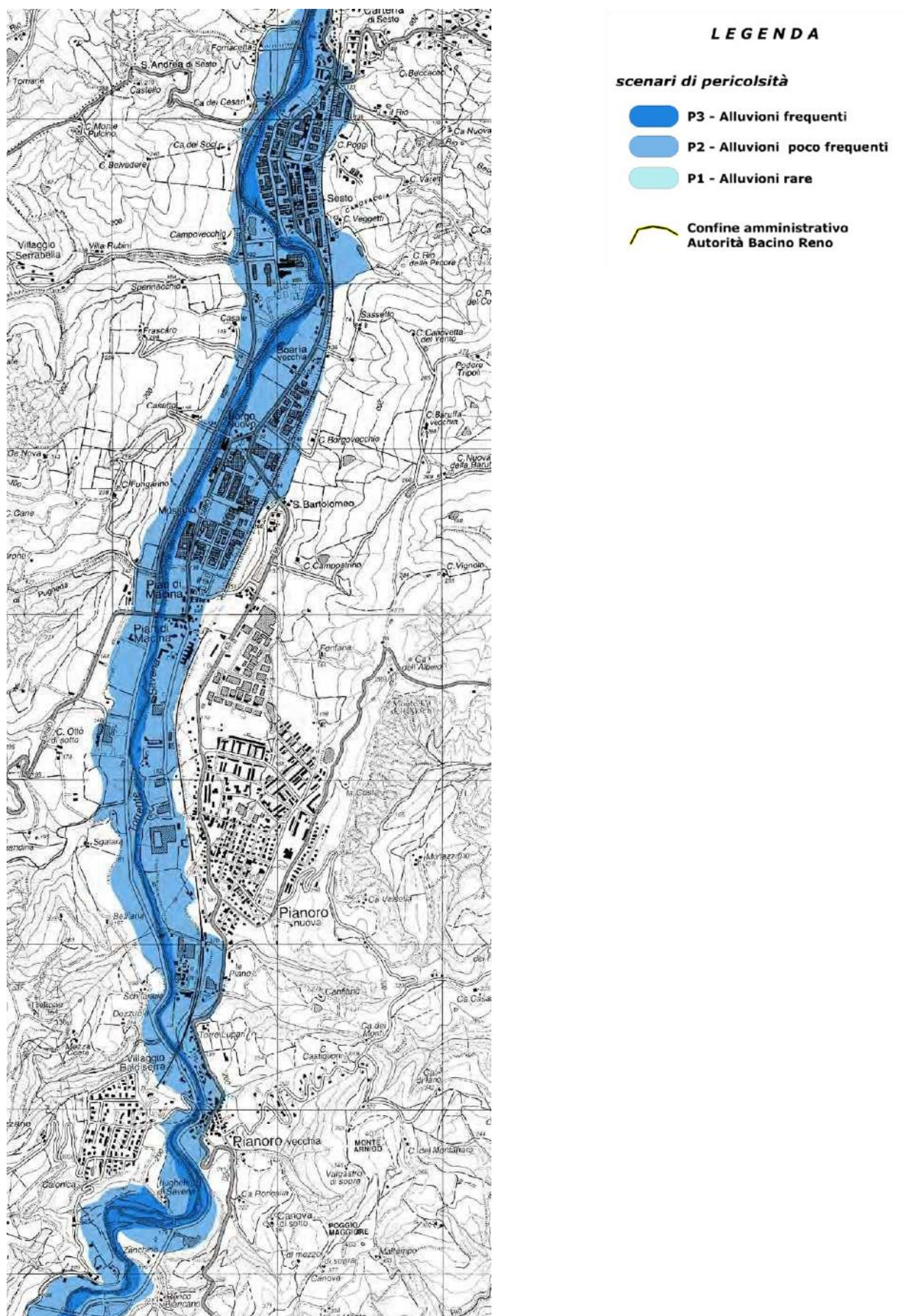


Figura 3

06.VALUTAZIONI PROGETTUALI ATTE A GARANTIRE LA SICUREZZA IDRAULICA E DEGLI UTENTI

Al fine di progettare il percorso ciclopedonale in un'ottica di rispetto dei vincoli idraulici esistenti e di maggiore sicurezza idraulica possibile per gli utenti, compatibilmente con la morfologia del territorio e le modifiche imposte dall'azione antropica, il rilievo topografico propedeutico al progetto è stato vincolato ai caposaldi ufficiali dell'Autorità di Bacino del Reno, forniti dall'Agenzia Regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile - Servizio Area Reno e Po di Volano.

In tale modo è stato possibile valutare alcune sezioni tipiche del percorso ciclopedonale in corrispondenza delle sezioni idrauliche dell'Autorità di bacino del Reno e stimare il livello dell'acqua in caso di piene con tempi di ritorno pari a 50 e 200 anni in base ai dati di calcolo delle piene del Torrente Savena dell'Autorità stessa, in modo da valutare in maniera puntuale il livello di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, di cui al par.5 ed al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

In prima approssimazione sono stati calcolati i livelli dell'acqua riportati nella tabella che segue alla pagina successiva, sebbene saranno oggetto di approfondimento nelle fasi successive della progettazione, e forniscono una prima indicazione sul migliore posizionamento planimetrico del percorso ciclopedonale nel rispetto del corso d'acqua o sulla probabilità di esondazione delle aree di interesse.

In tabella è anche calcolato approssimativamente il livello dell'impalcato della passerella ciclopedonale di progetto in località Pian di Macina, nel rispetto di quanto illustrato al paragrafo 4.03 e dell'art.22 delle norme PSAI.

Anche questa informazione sarà oggetto di approfondimento nelle fasi successive di progettazione.

SEZIONI				LIVELLI	
CODICE PROGETTO	Distanza Progr. (Dal ponte Loiano-Monzuno) [m]	Localizzazione	Descrizione	Lmax50 [m s.l.m.]	Lmax200 [m s.l.m.]
1	22540	Carteria di Sesto	m.ponte ciclopedonale di via Bellini	112,9	113,2
2	22063	Carteria di Sesto		114,4	114,9
2V	22061	Carteria di Sesto	v.ponte demolito	114,7	115,2
2M	22051	Carteria di Sesto	m.ponte demolito	116,6	117,8
3	21063	Campi sportivi Junior		120,9	121,4
4	20243	Borgo Nuovo	ponte Boaria	128,2	128,8
5	20108	Borgo Nuovo		128,5	129,0
5V	20093	Borgo Nuovo	v.ponte ciclopedonale	128,9	129,6
5M	20083	Borgo Nuovo	m.ponte ciclopedonale	129,0	129,7
6	19781	Fornacetta		130,2	130,8
7	19342	Musiano	v.briglia	132,1	132,7
7M	19332	Musiano	m.briglia	133,6	134,0
8	18905	Pian di Macina	ponte Pian di Macina - via 1°Maggio	140,1	140,4
8M	18895	Pian di Macina	ponte Pian di Macina - via 1°Maggio	141,0	141,4
	18605	Pian di Macina	passerella ciclopedonale di progetto	141,3	141,8
9	18445	Pianoro Nuova	v.briglia	141,6	142,1
9M	18435	Pianoro Nuova	m.briglia	143,1	143,5
10	18041	Pianoro Nuova		145,5	145,9
11	17492	Pianoro Nuova		147,8	148,3

Lmax50 Livello raggiunto dall'acqua durante eventi di piena con tempo di ritorno pari a 50 anni

Lmax200 Livello raggiunto dall'acqua durante eventi di piena con tempo di ritorno pari a 200 anni

07.ATTRAVERSAMENTI DI FOSSI, RII E TUBAZIONI

In fase di progettazione è stato effettuato il censimento di tutte le tubazioni, i Rii ed i Fossi presenti lungo il percorso e che potessero costituire una possibile interferenza con lo sviluppo del percorso ciclopedonale. Tale operazione è stata portata avanti mediante:

- analisi della cartografia su base Carta Tecnica Regionale;
- acquisizione della cartografia tematica dei collettori fognari in gestione a HERA S.p.A.;
- rilievo topografico di dettaglio della morfologia del territorio;
- ispezione visiva delle aree;
- rilievo di dettaglio dei manufatti individuati.

Le attività di censimento hanno portato ad identificare univocamente le tubazioni di scarico fognario con codice numerico e gli scoli superficiali con codice alfabetico.

Le attività di sopralluogo ed ispezione visiva hanno successivamente permesso di valutare quali scarichi e scoli superficiali fossero interferenti e quali non interferissero minimamente e potessero quindi essere esclusi da ulteriori approfondimenti progettuali.

Nel seguito si elencano gli scarichi ed i corsi d'acqua individuati sulla sponda del Torrente Savena su cui si sviluppa il percorso ciclopedonale di progetto; citando sia quelli non interferenti, che quelli che costituiscono interferenza puntuale con il percorso di progetto. L'elenco seguirà un ordine geografico da Nord verso Sud, citando la planimetria di dettaglio di riferimento all'interno degli elaborati di progetto, in modo da consentirne l'individuazione nell'ambito dello sviluppo del percorso ciclopedonale, e gli interventi previsti per il superamento di tale interferenza.

Zona 1-Bellini

Scarico 1

Non interferente

Scarico 2

Chiuso o non più esistente

Fosso A

Fosso derivante da scarico fognario – tubazione Ø500 mm in calcestruzzo. Poiché tale tubazione di scarico non sembra essere in possesso di concessione demaniale per lo

scarico in alveo presso gli uffici competenti della Regione Emilia-Romagna, essa andrà chiusa da parte del proprietario o del gestore. L'interferenza verrà quindi eliminata. Si veda scheda monografica di dettaglio SM 01.

Fossi B e C

Piccoli fossi che sovrappassati dal percorso ciclopedonale mediante tubazione.

Scarichi 3 e 4

Non interferenti

Zona 2-Junior

Nulla da segnalare

Zona 3 - Cricket

Fosso D

Fosso già intubato non interferente con la pista di progetto che procederà a sovrappassarlo.

Fosso E

Fosso proveniente da monte, attualmente intubato con un condotto Ø600 mm in calcestruzzo in attraversamento della Strada Provinciale Fondovalle Savena con sbocco immediatamente a valle della strada stessa. Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle per una lunghezza di circa 6 metri, mantenendo lo sbocco all'interno del fosso esistente e realizzando una scogliera in massi allo sbocco della tubazione per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto. Il percorso ciclopedonale di progetto verrà realizzato sopra il tratto di fosso coperto. Si veda scheda monografica di dettaglio SM 02.

Zona 4 - Boaria

Fosso F

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø600 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa. Le acque attualmente si disperdono sulla sponda del Torrente, non essendo presente un fosso di sezione ben definita fino al Savena.

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle con una pendenza del 5 per mille per la lunghezza necessaria, fino a valle della pista

ciclopedonale di progetto; interponendo pozzetti di salto per il superamento del dislivello. I pozzetti saranno prefabbricati in calcestruzzo, con dimensioni interne 100x100 cm, e dispositivi di chiusura in ghisa sferoidale. Allo sbocco della tubazione sarà sagomato il fosso fino all'immissione nell'alveo del Torrente Savena.

Il percorso ciclopedonale di progetto verrà realizzato sopra il tratto di fosso coperto.

Si veda scheda monografica di dettaglio SM 03.

Zona 5 Civetta

Fosso G

Fosso proveniente da monte, attualmente intubato con un condotto scatolare 250x125 cm in calcestruzzo in attraversamento della Strada Provinciale Fondovalle Savena, con sbocco immediatamente a valle della strada stessa presso il "Ponte della Civetta", ponte pedonale; allo sbocco sono presenti gabbionate laterali di sostegno delle scarpate, le acque proseguono quindi verso l'alveo del Savena incanalandosi tra la spalla del ponte ed il primo pilone. Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto scatolare verso valle per una lunghezza di circa 2 metri, risagomando il fosso fino all'immissione nel Torrente Savena e realizzando scogliere in massi e/o altre opere di difesa spondale per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso e garantire la durabilità dell'opera. Il percorso ciclopedonale di progetto verrà realizzato sopra i manufatti scatolari del fosso. Si veda scheda monografica di dettaglio SM 04.

Fosso H

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø800 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa che sfocia a valle della strada stessa in un fosso ben sagomato che viene percorso dalle acque fino all'immissione nel corso d'acqua principale

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle con una pendenza del 5 per mille per la lunghezza necessaria, fino a valle della pista ciclopedonale di progetto; interponendo pozzetti di salto per il superamento del dislivello. I pozzetti saranno prefabbricati in calcestruzzo, con dimensioni interne 120x120 cm, e dispositivi di chiusura in ghisa sferoidale. Allo sbocco della tubazione verrà realizzata una scogliera in massi per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto.

Il percorso ciclopedonale di progetto verrà realizzato sopra il tratto di fosso coperto.

Si veda scheda monografica di dettaglio SM 05.

Zona 6 - Musiano

Fosso I

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø1000 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa che sbocca a valle della strada provinciale dando origine al fosso stesso, recapitante le acque al Torrente Savena.

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle per circa 4 metri e di realizzarvi il percorso ciclopedonale di progetto al di sopra.

Allo sbocco della tubazione verrà realizzata una scogliera in massi per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto.

Si veda scheda monografica di dettaglio SM 06.

Fosso L

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø1000 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa che sbocca a valle della strada provinciale dando origine al fosso stesso, recapitante le acque al Torrente Savena.

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle per circa 4 metri e di realizzarvi il percorso ciclopedonale di progetto al di sopra.

Allo sbocco della tubazione verrà realizzata una scogliera in massi per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto.

Si veda scheda monografica di dettaglio SM 07

Fosso M

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø600 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa che sbocca a valle della strada provinciale dando origine al fosso stesso, recapitante le acque al Torrente Savena.

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle per circa 4 metri e di realizzarvi il percorso ciclopedonale di progetto al di sopra.

Allo sbocco della tubazione verrà realizzata una scogliera in massi per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto.

Fosso N – Rio del Mercato

Pur essendo stato censito in prima battuta come Fosso N si tratta, in questo caso di un corso d'acqua demaniale noto come "Rio del Mercato" proveniente da monte, che viene sovrappassato dalla Strada Provinciale "Fondovalle Savena" con un ponte e presenta le sponde ed il fondo rivestite in c.a. per diversi metri a valle di quest'ultimo.

A valle del ponte sono presenti in sovrappasso al Rio anche le tubazioni di adduzione dell'acquedotto e del gas metano dell'ente gestore di tali servizi.

L'intervento di progetto prevede la realizzazione sopra al Rio del Mercato di una passerella ciclopedonale di tre metri di larghezza. Tale passerella sarà realizzata tra il ponte esistente ed il corso del Torrente Savena il più possibile in adiacenza al ponte esistente, pur mantenendo una distanza minima di almeno un metro dalle tubazioni acqua e gas, per consentire eventuali interventi di manutenzione all'alveo del Rio del Mercato ed alle tubazioni stesse. La passerella ciclopedonale di progetto manterrà una quota di imposta pari a quella dell'esistente ponte stradale, sufficiente a fare transitare la portata massima indicata dall'autorità idraulica competente.

Zona 7 – Pian di Macina

Fosso O

Scarico delle acque meteoriche provenienti dai fossi di guardia della Fondovalle Savena, convogliate da un condotto Ø600 mm in calcestruzzo attraversante la strada stessa che sbocca a valle della strada provinciale dando origine al fosso stesso, recapitante le acque al Torrente Savena.

Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare tale condotto verso valle per circa 4 metri e di realizzarvi il percorso ciclopedonale di progetto al di sopra.

Allo sbocco della tubazione verrà realizzata una scogliera in massi per evitare l'erosione ed il cedimento arginale del fosso in tale punto.

Zona 8 – Passerella

Scarico 14

Non interferente

Zona 9 – Area Industriale

Nulla da segnalare

Zona 10 – Area Industriale

Scarico 15

Non interferente

Scarico 16

Costituito da n°3 tubazioni di diametro Ø800 mm, Ø500 mm, Ø600 mm, sottopassanti il percorso ciclopedonale esistente in questo tratto, non è interferente coi lavori di progetto.

Fosso Q

Costituisce il fosso di guardia dell'esistente percorso ciclopedonale ed attraversa con una tubazione tale percorso verso il Torrente Savena. Non interferente coi lavori di progetto.

Scarico 17

Costituito da una tubazione di diametro Ø800 mm in Polietilene, sottopassante il percorso ciclopedonale esistente in questo tratto ad una profondità di circa 70 cm dal piano del percorso ciclopedonale, riferiti alla generatrice superiore del tubo. La tubazione sfocia immediatamente a valle del percorso esistente dando origine ad un fosso che convoglia le acque piovane verso il Torrente Savena. Tale tubazione non è interferente coi lavori di progetto; è presente, tuttavia, una seconda tubazione, proveniente probabilmente dalla sovrastante strada, di diametro Ø600 mm in calcestruzzo, che recapita le acque direttamente sul piano di calpestio del percorso ciclopedonale. Tra gli interventi di progetto si prevede di prolungare questa seconda tubazione con un condotto Ø630 mm in PVC che vada a sottopassare il percorso ciclopedonale fino a sboccare nel fosso che nasce a valle del percorso stesso.

Fosso R

Tale fosso attraversa l'esistente percorso ciclopedonale con una tubazione Ø315 mm in PVC verso il Torrente Savena e presenta la quota di scorrimento a circa 70 cm dal piano della pista. Non interferente coi lavori di progetto.

Scarico 18

Non individuabile e presumibilmente non interferente.

Zona 11 – Piastrella

Scarichi 19, 20, 21

Non interferenti

Zona 12 – Stazione

Nulla da segnalare

Fossi Di Guardia di progetto

I fossi di guardia di progetto del percorso ciclopedonale presenteranno attraversamenti del percorso stesso con tubazioni in PVC ogni 150 mt ca. per far defluire le acque piovane verso il Torrente Savena.

08. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE MATERIALE IDRAULICO

I condotti sono stati previsti con sezioni variabili da Ø 300 mm al Ø 1000 mm; la pendenza prevista è pari a 0,50 % ed è tale da garantire delle velocità di deflusso sufficienti ad evitare depositi di materiali putrescibili.

Per le sezioni da Ø 300 mm a Ø 630 mm saranno in PVC serie SN8 (8 KN/m²) a Norma UNI EN 1401-1 con marchio di conformità IIP, con giunto a bicchiere ed anello di tenuta elastomerica, posati su sottofondo, rinfiando e copertura in sabbia lavata; nel caso in cui il ricoprimento sia inferiore a 1,00 m si prevede che i condotti siano posati su sottofondo, rinfiando e copertura in CLS.

I condotti con diametro da Ø 600 mm a Ø 1000 mm saranno in calcestruzzo turbovibrocompresso a base piana, con incastro a bicchiere sagomato e guarnizione di tenuta a rotolamento in gomma sintetica con durezza 40+/-5° IRHD conforme alle norme UNI EN 681, posati su sottofondo in calcestruzzo e rinfiando in aggregato riciclato C&DW.

Il condotto scatolare Dim.int. 250 x 125 cm sarà in calcestruzzo vibro-compresso a sezione armata, con incastro a bicchiere e anello di giunzione in gomma sintetica di tipo SBR (stiro-butadiene rubber) con durezza di 40 IRHD conforme alle norme EN 681.1, poste in opera su base d'appoggio continua in CLS.

Lungo i condotti in PVC, in tutti i punti di salto, si prevedono pozzetti d'ispezione in elementi prefabbricati in CLS Dim. 100 x 100 cm o 120 x 120 cm.

La chiusura dei pozzetti è prevista con chiusini in ghisa sferoidale, rispondenti alle norme UNI-ISO 1083 e conformi alle caratteristiche stabilite dalle norme UNI-EN 124/95 e con resistenza a rottura da 125 KN a 400 KN a seconda delle condizioni di esercizio (classe B125, C250, D400).