RegioneEmiliaRomagna

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile
Servizio Area Reno e Po di Volano
Sede di Bologna

Finanziamento: **D.G.R. n° 859 del 11/06/2018**

Capitolo di Bilancio 39193 – trasferimenti all'agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile per interventi di manutenzione finalizzata alla sistemazione della rete idrografica e alla difesa dei versanti e della costa

Oggetto: **Lavori di manutenzione ordinaria nei corsi d'acqua dei bacini dei Torrenti Navile-Savena Abbandonato e nei corsi d'acqua dei bacini medio Reno-Samoggia-Lavino**

Codice: **7B1C001**

Importo: **433.333,34 €.**

PROGETTO ESECUTIVO

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Claudio Miccoli

I progettisti:
Ing. Leonardo Guarnieri
Ing. Federico Marrani
Dott. Enrico Mazzini
Arch.i. Michele Straci

Oggetto:

Relazione generale

NP del	Data 17 OTT. 2018

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

INDICE

1 INTRODUZIONE 4

2 FIUME RENO 7

2.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del fiume Reno 7

2.2 Tratto vallivo del fiume Reno 7

2.2.1 Asta con opere idrauliche classificate di 3ª categoria 7

2.2.2 Asta con opere idrauliche classificate di 2ª categoria 7

2.3 Individuazione delle situazioni a rischio idraulico 8

2.3.1 Da Trebbo al ponte di Bagno di Piano 8

2.3.2 Dal ponte di Bagno all'opera Reno di presa dello scolmatore in Po 9

3 TORRENTE SAMOGGIA 10

3.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del t. Samoggia 10

3.2 Il rischio Idraulico nel t. Samoggia 11

3.2.1 Il t. Samoggia da Bazzano alla confluenza con il T. Lavino 11

3.2.2 Il t. Samoggia dalla confluenza con il T. Lavino allo sfocio nel F. Reno 12

3.2.3 Tratti a Rischio idraulico da elevato a molto elevato 12

4 TORRENTE LAVINO 14

4.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del t. Lavino 14

4.2 Il rischio idraulico nel t. Lavino 15

4.2.1 T. Lavino da Zola Predosa (attraversamento autostrada A1) alla confluenza in Samoggia 15

5 TORRENTE GHIRONDA 18

6 TORRENTE SAVENA ABBANDONATO - DELLA SEZIONE 0 (CAPO D'ARGINE) ALLA SEZIONE 42 (IMMISSIONE IN RENO, IMPIANTO GANDAZZOLO) 19

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

7 CANALE DIVERSIVO - DA IMPIANTO DIVERSIVO NAVILE A IMMISSIONE SAVENA ABBANDONATO (INTEGRALMENTE) 21

8 CANALE NAVILE 22

9 TAGLIO DI SINGOLI ESEMPLARI, SU INDICAZIONI DELLA DL 23

10 AZIONI PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO NEI TRATTI ARGINATI 24

10.1.1 Azione degli animali selvatici 24

10.2 Sfalci nel Fiume Reno 24

10.3 Sfalci nel T. Samoggia 26

10.4 Sfalci nel T. Lavino 26

10.5 Sfalci nel T. Ghironda 28

11 MODALITÀ DI TAGLIO DELLA VEGETAZIONE 29

11.1 Criteri adottati per la riduzione dell'impatto sulla fauna 29

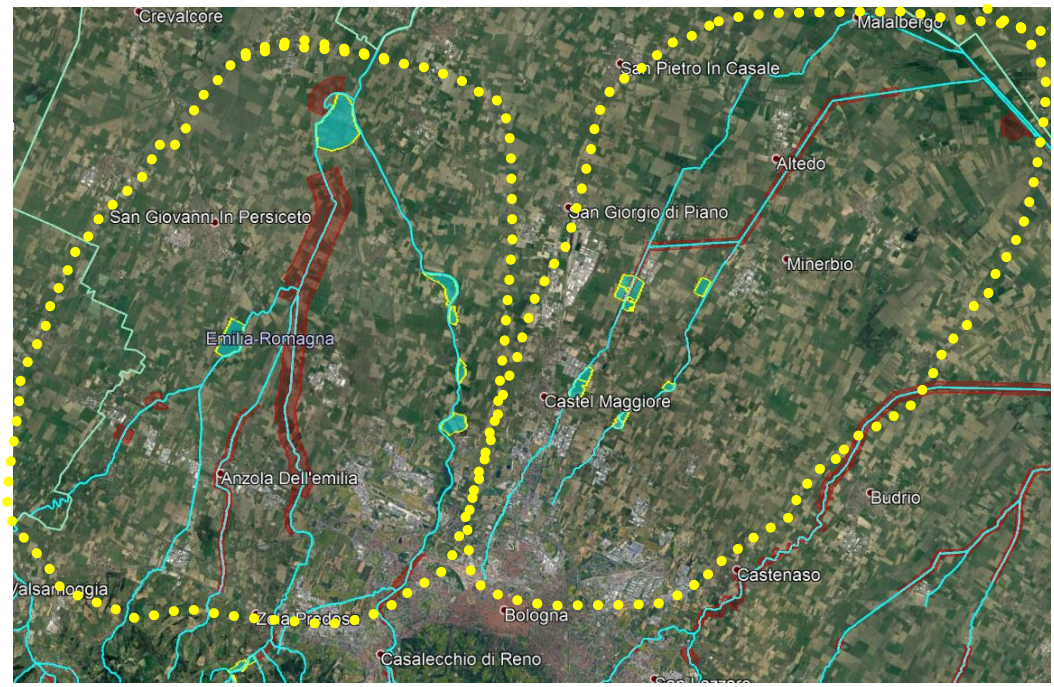
REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

1 INTRODUZIONE

Dato atto di quanto previsto nella Delibera di Giunta della Regione Emilia-Romagna n. 859 del 11/06/2018 in merito alla "quantificazione delle ulteriori risorse finanziarie 2018 e 2020 da trasferire all'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile per gli interventi in materia di difesa del suolo e della costa. Approvazione del programma complessivo degli interventi 2018-2020 finanziato con le risorse trasferite";

Viste le risorse programmate per l'attività relativa a: "lavori di manutenzione ordinaria nei corsi d'acqua dei bacini dei torrenti Navile-Savena Abbandonato e nei corsi d'acqua dei bacini medio Reno-Samoggia-Lavino" da realizzarsi nel triennio 2018-2019-2020;



Sono stati individuati gli interventi manutentivi prioritari. Tra essi rientrano quelli di manutenzione di opere idrauliche, in quanto si tratta di sfalci e tagli di vegetazione presente sui corpi arginali classificati di II categoria ai sensi del RD 523/1904.

La cifra del presente finanziamento (433.333,34 €.) viene impegnata per la manutenzione triennale dei seguenti corsi d'acqua:

- Fiume Reno, fra la linea Ferroviaria di Cintura e l'inizio del territorio della Città Metropolitana di Ferrara (34.4 km di argini)
- Torrente Samoggia, fra la linea ferroviaria Bologna - Milano e la confluenza nel fiume Reno (36.1 km di argini)

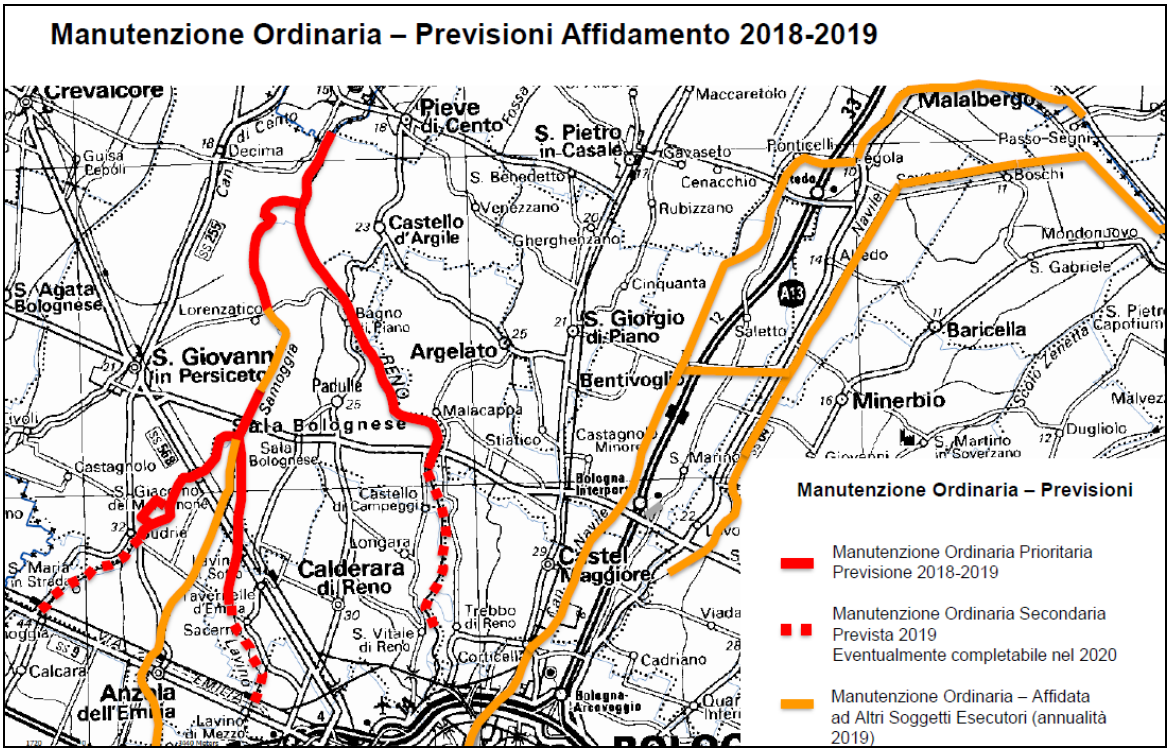
REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

- Torrente Lavino, fra l'Autostrada A1 e la confluenza nel t. Samoggia (29.6 km di argini)
- Torrente Ghironda, fra via di Mezzo e la confluenza nel t. Lavino (9.8 km di argini) – Solamente se richiesta dalla DL (per arbusti in prossimità dell'alveo);
- Torrente Savena Abbandonato, fra la località Capo d'Argine (Comune di Minerbio) e la confluenza nel Fiume Reno – Impianto Gandazzolo (Comune Baricella)
- Canale Diversivo nella sua totalità, tra impianto Diversivo Navile (Comune Bentivoglio) e l'immissione in Torrente Savena Abbandonato (Comune Malalbergo)
- Canale Navile nel tratto compreso tra la località Pegola (Comune Malalbergo) e l'Impianto Portoni (Comuni Malabergo e Baricella)
- Abbattimento di singoli esemplari nell'ambito dei Bacini fluviali elencati ai punti precedenti, su indicazione della DL

La condizione di manutenzione dei suddetti corsi d'acqua è differenziata poiché è determinata dallo stato manutentivo pregresso dei corsi d'acqua. La disponibilità di risorse finanziarie recenti ha obbligato l'autorità idraulica a concentrare le attività manutentive sui tratti del reticolo idrografico più a rischio.
Per tale ragione si trovano anche argini con vegetazione arborea di notevole diametro (ad es. per il torrente Navile oppure per alcune piste al piede interno dell'argine del fiume Reno). Alcuni tratti, invece, per i quali la manutenzione non è mai cessata, hanno prevalenza di vegetazione erbacea.

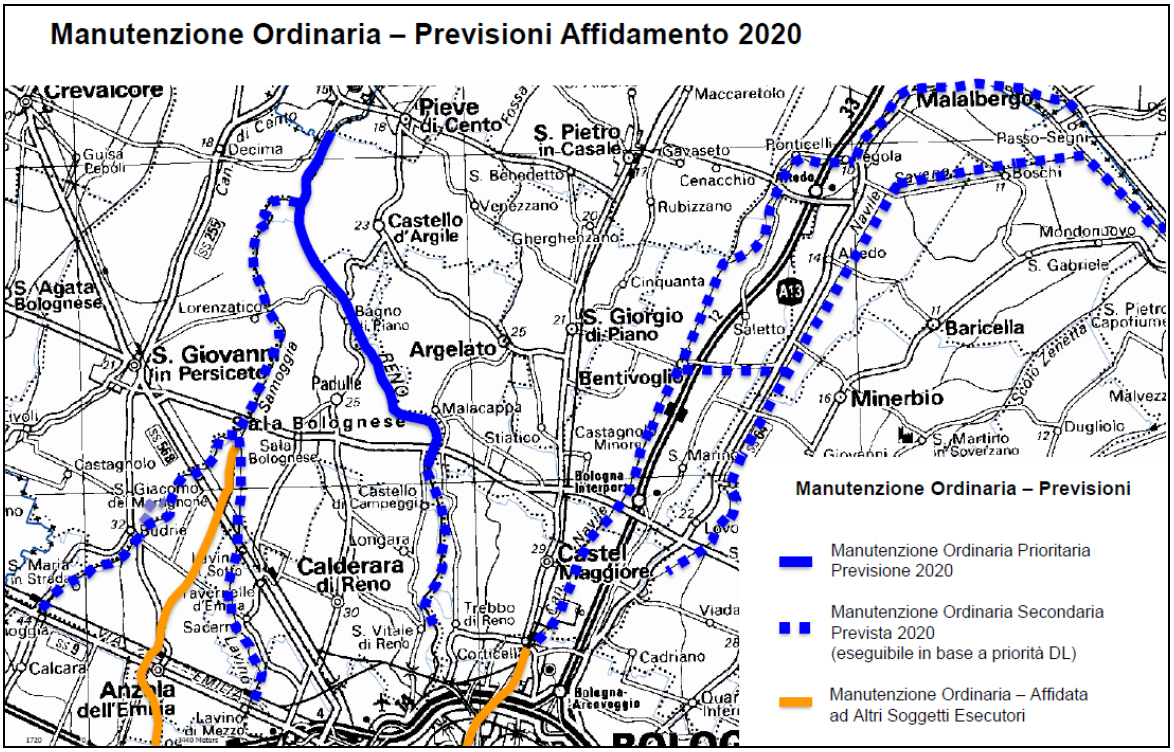
Indicativamente, nel primo biennio 2018-2019, l'attività verrà concentrata sui bacini occidentali dei torrenti Samoggia e Lavino, e sul Fiume Reno.



Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Il bacino del Sistema Navile Savena Abbandonato non sarà nel 2019 oggetto di appalto nell'ambito del presente progetto.
Successivamente, nell'annualità 2020 potrà essere interessato da attività manutentive nell'ambito del presente appalto, organizzate, secondo le indicazioni della Direzione Lavori, sulla base dell'esito e dell'efficacia delle attività manutentiva già effettuate da altro operatore economico nel 2019.



Il Piano Nazionale contro il Dissesto Idrogeologico - stralcio Aree Metropolitane - offre la possibilità di recuperare ad una condizione di ispezionabilità anche tratti che a causa del carente stato di manutenzione non sono correttamente ispezionabili e di cui pertanto non si conosce in modo sufficiente l'affidabilità in caso di sollecitazione.

Nel computo estimativo si è considerata anche una somma per la ripresa di eventuali tane ed il rifacimento di banche interne in erosione, al fine di ripristinare l'integrità arginale e di permettere un più agevole manutenzione.

Nei successivi paragrafi si indicano schematicamente le caratteristiche degli interventi, divisi per corso d'acqua.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

2 FIUME RENO

2.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del fiume Reno

Il bacino del fiume Reno si estende per un'area totale di 5040 km2, dall'Appennino emiliano-romagnolo alla pianura fino alla costa adriatica, di questi, 2540 km2 formano il bacino montano, ossia il territorio in cui le acque di pioggia scorrono sui versanti e si raccolgono in rii e fossi, lungo tutta la rete di drenaggio fino a formare i deflussi dei corsi d'acqua più importanti.
Il bacino montano del solo Reno, all'opera della Chiusa di Casalecchio, si estende per 1061 km2, in direzione sud sud-ovest, nord nord-est, con una quota massima di 1945 m. s.l.m. e minima di 60.35 m alla soglia della chiusa di Casalecchio.
Il reticolo idrografico montano del Reno, piuttosto ramificato e denso, è composto da 8 corsi d'acqua maggiori (classificati principali), 12 secondari (classificati secondari) e da 600 fra torrentelli e rii (classificati minori) e ancora altre centinaia di piccoli rii e fossi (classificati minuti).

Nel tratto d'alveo a monte di Casalecchio, 83 km circa, le opere idrauliche sono "non classificate", anche se assimilabili a quelle di 4° e 5° categoria; nel tratto compreso fra la Chiusa di Casalecchio ed il ponte della via Emilia, lungo circa 5.5 km, sono presenti opere classificate di 3° categoria, cui seguono, dal ponte ferroviario della linea Milano-Bologna fino allo sbocco in mare, le arginature continue classificate opere idrauliche di 2ª categoria, con uno sviluppo complessivo di circa 124 km.

2.2 Tratto vallivo del fiume Reno

Come accennato nel paragrafo precedente, il tratto del Reno a valle della Chiusa di Casalecchio si suddivide in un'asta con opere idrauliche classificate di 3ª categoria (Casalecchio - ponte della Via Emilia) lungo 5.5 km ed in un'asta con opere idrauliche classificate di 2ª categoria che si sviluppa per circa 124 km dal ponte FF.SS. della linea Milano-Bologna allo sfocio in mare.

2.2.1 Asta con opere idrauliche classificate di 3ª categoria

Essa si sviluppa per un dislivello di 15 m circa e rappresenta il tratto pedecollinare del corso del Reno, come tale riveste particolare importanza idraulica dovendo assolvere alla delicata funzione di raccordo fra il regime torrentizio del bacino montano e il regime fluviale del corso arginato di valle.
A definire l'importanza del tratto considerato contribuisce anche il fatto che esso si sviluppa all'interno della zona urbana di Bologna e Casalecchio di Reno.

2.2.2 Asta con opere idrauliche classificate di 2ª categoria

Essa si snoda attraverso i territori di pianura delle province di Bologna, Ferrara e Ravenna; vi si immettono, in sinistra, il torrente Samoggia, ed in destra il canale Navile, i torrenti Savena Abbandonato, Idice, Sillaro, Santerno, Senio.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Le caratteristiche morfologiche dell'asta in esame sono estremamente variabili risentendo delle diverse vicende idrauliche che, nel tempo, hanno determinato l'attuale assetto del fiume Reno.
Alle origini, il bacino naturale del Reno si chiudeva alla confluenza con il torrente Samoggia divenendo a valle affluente di destra del fiume Po.
A seguito di grandi lavori di riassetto idraulico tesi al recupero ed alla bonifica dei territori vallivi della bassa pianura bolognese, ferrarese e ravennate, il Reno venne inalveato, secondo la proposta di Padre Lecchi formulata nel 1767 e definita "di valle in valle", attraverso il Cavo Benedettino ed il tratto terminale del Po di Primaro giungendo, con successive opere di sistemazione e drizzagni, fino ad assumere l'attuale configurazione che si può così schematizzare:

- **primo tratto** (circa 19 km da 30 a 14 m di quota) sino a Ponte Bagno, con andamento tortuoso ed ampie estensioni golenali, aventi una funzione modulatrice delle portate di piena, alternate a localizzate strettoie arginali;
- **secondo tratto** (circa 18 km con quota finale di 13 m circa) sino allo scolmatore di Reno in Po denominato Cavo Napoleonico, con andamento abbastanza regolare e geometria del cavo fluviale significativamente ristretta;
- **terzo tratto** (circa 47 km) sino alla Bastia, con alveo canalizzato avente argini ravvicinati e molto alti rispetto al piano di campagna; all'interno di tale tratto, è presente uno sfioratore libero in corrispondenza di Gallo di Poggio Renatico - ove si verificarono nel 1949, 1950 e 1951 le rotte dell'argine sinistro - che garantisce la decapitazione naturale delle massime piene con recapito delle acque di esubero nel latistante canale di bonifica "Cembalina";
- **quarto tratto** (circa 40 km) sino al mare, con alveo arginato relativamente ampio.

Oggetto degli interventi del presente progetto sono il primo e parte del secondo tratto.

2.3 Individuazione delle situazioni a rischio idraulico

2.3.1 Da Trebbo al ponte di Bagno di Piano

Il Piano Stralcio per L'assetto Idrogeologico del Fiume Reno ha messo in luce come la presenza di ampie golene, in questo tratto, assicurasse una sensibile laminazione naturale delle piene, fino a un 30% messo in luce come la presenza di ampie golene, in questo tratto, assicurasse una sensibile laminazione naturale delle piene, fino a un 30% di abbattimento del picco ma non fosse sufficiente ad impedire il sormonto degli argini, che per eventi venticinquennali iniziava a verificarsi 5 km circa a valle del ponte di Bonconvento e continuava quasi fino al ponte di Dosso, sia in destra che in sinistra. L'insufficienza idraulica si mostrava particolarmente gravosa per eventi centennali con sormonti da 3 km a monte del ponte di Bonconvento fino all'abitato di S. Pietro Capofiume. I tempi di transito della piena sono stati valutati intorno alle 6 ore.
Con la realizzazione degli interventi di rialzo arginale indicati nello studio idraulico redatto dall'Autorità di Bacino nel 1997 e già attuati, è garantito, in questo tratto, il

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

contenimento della piena venticinquennale più gravosa fra quelle analizzate (a differente distribuzione di pioggia che generava l'evento). Per quanto riguarda la piena centennale sono ancora ingenti i sormonti arginali anche se è diminuito il battente sopra argine e il loro inizio si è spostato qualche chilometro più a valle, dopo il ponte di Bonconvento.
Nelle condizioni sopraddette, ai rischi connessi al sormonto degli argini, vanno sommati quelli dovuti a sifonamenti, erosione dei paramenti verso fiume e sfiancamento degli stessi i cui effetti, insidiosi per l'imprevedibilità, aumentano l'impatto disastroso con l'altezza degli argini (fino a 15 m sul piano di campagna).
In termini più generali, lo studio aveva valutato che l'officiosità di Reno passava dai 2000 m^3/s, del tratto precedente ai 1300 m^3/s di quello in esame per passare ancora a 950-1000 m^3/s 5 km a valle del ponte di Bonconvento, tale andamento si spiega con la forte riduzione delle pendenze, da 0.3 % a 0.06%, accentuata, nella parte terminale del tratto, dal restringimento della sezione liquida. La ridefinizione dei profili arginali ha portato ad un lieve aumento dell'officiosità idraulica, ma il suo andamento è rimasto sostanzialmente invariato.
In questo tratto, in Comune di Argelato, ricade l'insediamento storico di Malacappa sito in golena destra fra un argine golenale e l'argine maestro, in situazione di rischio elevato connesso alla piena venticinquennale.

2.3.2 Dal ponte di Bagno all'opera Reno di presa dello scolmatore in Po

Anche in questo tratto, come nel precedente, gli interventi di rialzo arginale garantiscono il transito della piena con tempo di ritorno di 25 anni mentre il tratto è ancora fortemente critico per quanto riguarda le piene con tempo di ritorno di 100 anni.
In particolare, lo studio ha evidenziato forti insufficienze distribuite dell'alveo arginato. Pur notando che la rappresentazione del sistema fluviale utilizzata nello studio idraulico non valuta i volumi esondati, e pertanto prescinde dalla laminazione dovuta a sormonti e a rotte arginali, già l'evento di ricorrenza venticinquennale sul solo bacino del Reno, quindi senza considerare la contemporaneità di piena Reno-Samoggia, lambiva e superava in alcuni punti le sommità arginali lungo il tratto canalizzato fino all'abitato di Cento. La situazione si aggravava per l'evento monosecolare, per il quale, in alcuni punti, i sormonti raggiungevano un battente sopra argine di 1.5-2.0 m, dopo l'intervento di rialzo arginale i battenti massimi sono di 1 metro.
A valle della confluenza del torrente Samoggia, l'evento più gravoso è generato dalla contemporaneità su Reno e Samoggia e sovrapposizione in Reno dell'onda di piena monosecolare.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

3 TORRENTE SAMOGGIA

3.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del t. Samoggia

Il torrente Samoggia è il principale affluente del fiume Reno, in cui si immette in comune di Sala Bolognese, in località Bagnetto.
Il bacino del Torrente Samoggia si estende per un'area totale di 369,3 kmq, nella porzione più occidentale del bacino del Fiume Reno, al confine con il sottobacino del il Fiume Panaro.
La quota massima del bacino, allo spartiacque, è di 890 m.s.l.m (cima di Monte Acuto); la quota dell'incile del bacino montano (fondo sezione di chiusura) è di 78 m.s.l.m, mentre la sezione di sbocco nel fiume Reno avviene a quota 14 m.s.l.m.

Il reticolo idrografico del Samoggia a scolo naturale conta tre corsi d'acqua maggiori: il T. Samoggia stesso, il T. Ghiaia di Serravalle (affluente di sinistra che si unisce al Samoggia a Monteveglio), ed il T. Lavino che confluisce in destra Samoggia, in pianura all'altezza di Sala Bolognese, in località Forcelli.

In pianura i corsi d'acqua sono confinati da argini le cui altezze crescono scendendo verso valle, e lo scolo delle acque di tale area del territorio è quasi completamente regolato da canali e opere di bonifica.
In particolare, la porzione a deflusso regolato copre quasi un terzo del totale del bacino (circa 110 kmq) e riguarda i sottobacini del Rio Stradellazzo, del Rio Martignone e Marciapesce, del Canale Consorziale delle Acque Basse Forcelli e del Torrente Ghironda.

La formazione dei deflussi di piena avviene prevalentemente nella porzione montana e collinare del bacino che ha un'estensione di 276,1 kmq e che si può suddividere in tre sottobacini:

- il bacino del T. Samoggia chiuso a Bazzano
- il bacino del T. Lavino chiuso a Zola Predosa
- il bacino dei rii collinari compresi fra Samoggia e Lavino che si sviluppa per circa 5 km a sud della Strada Bazzanese con un'estensione di 25 kmq

L'asta valliva del T. Samoggia (individuata come quella dotata di opere idrauliche classificate nella 2ª categoria) inizia al ponte ferroviario della linea Bologna-Vignola, in Comune di Bazzano, e termina alla foce in Reno, con uno sviluppo complessivo di circa 31,5 km.
In questo tratto affluiscono in destra idraulica il Torrente Martignone ed il Torrente Lavino (ultimo e più importante tributario) nel quale, poco prima della confluenza in Samoggia, si immette a sua volta dalla sinistra il Torrente Ghironda.
Il tratto arginato presenta caratteristiche diverse a seconda che si prenda in esame il tronco da Bazzano al ponte della Via Emilia (progr. 11 km) o quello più vallivo dal suddetto ponte allo sbocco in Reno (progr. 31,7 km).

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Il primo tronco (con corso sinuoso) è contraddistinto da un alveo alquanto incassato ed arginature di modeste dimensioni, contenute in altezza fino ad un massimo di circa 5 metri dalla quota del piano campagna.
Il secondo tronco ha l'alveo pensile e le arginature raggiungono altezze fino a 11-12 metri sul piano campagna; in tali condizioni, le rotte possono avere effetti disastrosi sui territori di pianura, come è dimostrato da numerosi eventi alluvionali del passato (le ultime rotte in destra ed in sinistra si sono presentate rispettivamente nel 1956 e nel 1966), allorché notevoli furono i danni alle campagne ed ai centri abitati circostanti e alle opere idrauliche, con conseguenti dissesti del fondo alveo e dei corpi arginali estesi verso monte per parecchi chilometri.

3.2 Il rischio Idraulico nel t. Samoggia

3.2.1 Il t. Samoggia da Bazzano alla confluenza con il T. Lavino

Da Bazzano fino a superare Calcara (sezione 18), il T. Samoggia scorre entro argini che si elevano di 1,5 – 2 metri sul piano di campagna con un andamento a meandri. In questo primo tratto, lungo 9 km, le piene scorrono contenute negli argini con un franco di almeno 1 metro. Si rilevano però alcune criticità localizzate, in particolare: in corrispondenza della briglia in località La Chiusa, dove i franchi risultano molto ridotti per piene centennali; subito a monte della passerella e della briglia in località Fabbreria, dove si possono avere locali sormonti in destra idraulica; a monte del ponte dell'Autostrada del Sole Mi-Bo la presenza del ponte crea un rigurgito che può dare luogo a locali sormonti arginali per piene centennali.
Nei successivi 5 km, gli argini si elevano fino a 4 metri sul piano di campagna, l'andamento del corso d'acqua è prevalentemente rettilineo e l'officiosità idraulica diminuisce. Le piene centennali possono dar luogo a sormonti degli argini da subito a monte della sezione 18 fino alla confluenza del T. Martignone. Anche il deflusso delle piene con tempo di ritorno 25 anni non avviene in condizioni di sicurezza con possibilità di sormonti subito a monte del ponte della Via Emilia, proprio in corrispondenza dell'abitato di Ponte Samoggia, oltre che, più a valle, in corrispondenza dei nuclei di Castelletto in sinistra e S. Maria in Strada in destra idraulica, nonché poco prima della confluenza del T. Lavino in destra idraulica.
Fino alla confluenza con il T. Lavino, gli argini si elevano fino a 10 metri sul piano di campagna, la sezione si restringe con argini in froldo in vari tratti, l'andamento è generalmente rettilineo ad eccezione di due decise curve verso est, la prima all'altezza della Strada Provinciale Persicetana e la seconda subito prima della confluenza con il T. Lavino.
Anche il questo tratto permangono condizioni di officiosità idraulica ridotta con transito delle piene centennali senza franchi adeguati e possibilità di sormonti per tutto il tratto ad esclusione della porzione in corrispondenza di San Giacomo del Martignone.
L'analisi dei deflussi consente di notare che le portate di piena si propagano nell'alveo del Torrente Samoggia senza un'apprezzabile attenuazione dei colmi da Bazzano fino a 20 km a valle, mentre a ridosso della confluenza con il Torrente Lavino (fra le progressive 20 e 23,6 Km) l'allargamento delle banche, che vanno a formare vere e proprie fasce golenali, favorisce una consistente laminazione; tale

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

effetto è amplificato dalla sensibile attenuazione della pendenza del fondo, che passa da circa 2 m/Km a 0,5 m/km.

L'officiosità idraulica del Torrente Samoggia, con franco di un metro, è valutabile in 350-400 mc/s nei primi nove chilometri, e in 250-280 mc/s nel tratto compreso fra le progressive 9 e 13,7 Km, attraversato dalla Via Emilia, dalla ferrovia Bologna-Milano e dall'Autostrada.
Nel tronco successivo (dal Km 13,7 al Km 21) l'officiosità idraulica si innalza a 300-350 m^3/s.

3.2.2 Il t. Samoggia dalla confluenza con il T. Lavino allo sfocio nel F. Reno

In questo tratto il corso d'acqua procede con andamento rettilineo, con un cambiamento di direzione deciso verso ovest all'altezza della sezione 50, poco prima di Lorenzatico, per poi compiere un'ampia curva verso destra prima di immettersi nel Fiume Reno.
L'alveo si presenta profondamente canalizzato con sezioni molto strette confinate da argini in froldo, alti 10-11 metri sul piano di campagna. Il fondo alveo ha quota di poco inferiore al piano campagna, le acque scorrono quasi completamente pensili.
Quasi tutto questo tratto presenta una officiosità idraulica insufficiente a smaltire in sicurezza le piene con Tempo di Ritorno 25 anni mentre per piene con Tempo di Ritorno 100 anni sono possibili sormonti arginali per tutta la lunghezza.
Le gravi condizioni di pericolosità appena descritte si determinano non solo in presenza delle piene con i colmi maggiori ma anche per eventi di minore intensità ma distribuiti su tutti i bacini montani di Samoggia, Lavino e Reno.
In tali circostanze, la contemporanea piena di Reno non consente al T. Samoggia di smaltire le sue acque, creando fenomeni di rigurgito i cui effetti si estendono fino all'immissione del T. Lavino.
Dopo i recenti lavori di ripristino della livelletta arginale nel tratto fra Forcelli ed il ponte di Lorenzatico, l'officiosità idraulica della prima parte del tratto può essere valutata in 300-350 m^3/s. Precedentemente, in prossimità del Ponte di Forcelli (SP380) si aveva un locale abbassamento degli argini che limitava a valori più bassi le portate transitabili nel tratto. Più a valle, negli ultimi 6 km del torrente, gli effetti delle piene del F. Reno riducono molto l'officiosità idraulica, il deflusso delle piene può avvenire con livelli idrici molto elevati in concomitanza delle piene nel F. Reno, per questo motivo l'officiosità, può essere assunta cautelativamente pari a 300 m^3/s.

Tali condizioni determinano una generale condizione di rischio da elevato a molto elevato per tutto il tratto vallivo.

3.2.3 Tratti a Rischio idraulico da elevato a molto elevato

Procedendo da monte verso valle la prima situazione di rischio da elevato a molto elevato si ha a Ponte Samoggia, in comune di Valsamoggia (comune di Crespellano), centro abitato che ricade in un'area ad alta probabilità di inondazione e si sviluppa attorno agli argini del Samoggia.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Ad una locale depressione degli argini si associa l'effetto di negativo del ponte della Statale "Via Emilia" che presenta quote dell'impalcato insufficienti al transito delle piene a TR 25 anni.
Poco più a valle (2 km circa) un'altra situazione di rischio elevato si ha in corrispondenza del nucleo abitato di S. Maria in Strada, località del Comune di Anzola Emilia, sempre per un locale abbassamento degli argini.
A valle della confluenza del Lavino una vasta area ad alta probabilità di inondazione si estende per un tratto lungo 5,5 km circa.
Il verificarsi di esondazioni avrebbe un impatto devastante sulla fascia individuata nel Piano Stralcio del bacino del t. Samoggia come “ad alta probabilità di inondazione”, dati i volumi di acqua coinvolti e l’altezza degli argini: essi, infatti, hanno altezza pari a 10-11 metri sul piano di campagna.
Gli elementi esposti sono numerosi: oltre all’attraversamento dell’importante infrastruttura di comunicazione SP380 “Trasversale di pianura”, sono presenti i nuclei abitati di Lorenzatico e Torre, nei comuni di S. Giovanni in Persiceto e Sala Bolognese rispettivamente, e più di venti aggregati di case o case sparse.
In aggiunta, in occasione di piene venticinquennali o superiori, i sormonti arginali e gli eventuali cedimenti che essi possono provocare determinano l'allagamento del territorio del Comune di Sala Bolognese e di vaste porzioni del Comune di San Giovanni in Persiceto.
Un’altra area si ha poco prima della confluenza del Samoggia in Reno in sinistra idraulica in corrispondenza dell’ampia curva verso est compiuta dal corso d’acqua prima di unirsi al Reno.
Anche per quest’area vale quanto detto sopra, ad essa non è associato un rischio elevato per l'assenza di centri o nuclei abitati. Tutti i beni esposti (abitanti, edifici, infrastrutture…) sono comunque da considerare a rischio.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

4 TORRENTE LAVINO

4.1 Caratteristiche idrolografiche e morfologiche del bacino del t. Lavino

Il Lavino è un torrente dell'Appennino bolognese, il principale affluente, da destra, del torrente Samoggia.
Le sorgenti del Lavino sono situate tra l'Altopiano di Croce delle Pradole (687 m s.l.m.) e il monte Vignola (817 m), subito a monte della frazione del comune sparso di Monte San Pietro denominata Montepastore. Scende, con corso di modesta larghezza, per una valle abbastanza stretta, bagnando Calderino (sede del Comune di Monte San Pietro) che, insieme ad altre frazioni, si allunga per quasi otto chilometri sulla sua riva sinistra.
Sempre in comune di Monte san Pietro riceve in sinistra idraulica il torrente Landa e in destra idraulica il torrente Olivetta. Sbocca in pianura nel comune di Zola Predosa, dando il suo nome alle tre località di Lavino di Sopra, frazione di Zola Predosa sulla ex via Bazzanese, Lavino di Mezzo, frazione di Anzola dell'Emilia e Bologna, sulla Via Emilia e Lavino di Sotto, località di Calderara di Reno, sulla Via Persicetana.
Poco prima della confluenza nel Samoggia, in località Forcelli, riceve da sinistra il torrente Ghironda, che nasce nelle colline alle spalle di Zola Predosa.

Il bacino montano del T. Lavino si sviluppa a sud dell'abitato di Zola Predosa e i suoi maggiori affluenti sono il Torrente Landa, che come già accennato confluisce in sinistra appena a valle dell'abitato di Calderino, ed il Torrente Olivetta, in destra a monte di quest'ultimo abitato, vi sono poi numerosi rii di minore rilevanza (Gavagnino, Niera, Palazzina, San Chierlo. Amola, etc.).
Sotto il profilo geolitologico, le caratteristiche del bacino sono ben individuabili: potenti fatti erosivi (ed in minor grado orogenetici) hanno messo allo scoperto in ampie zone del bacino, dopo l'iniziale bastione di marne mioceniche, i sottostanti strati di imbasamenti di arenarie eoceniche e soprattutto di argille scagliose.
Nelle ultime porzioni del bacino compaiono le formazioni plioceniche passanti da assise di arenarie giallastre-ciottolose ad assise marnoso-sabbiose. Le estreme propaggini collinari fronteggianti la pianura sono, infine, costituite da formazioni alluvionali pleistoceniche sabbioso-terrose e ghiaioso-ciottolose.
Il bacino può considerarsi praticamente impermeabile, nonostante il modico potere assorbente che caratterizza talune formazioni plioceniche del tipo molassico.
Gli ampi fenomeni di degrado per calanchi e scoscendimenti di varia natura che presenta il bacino tanto nei piani cretacei di argille scagliose quanto in quelli pliocenici argillo-marnosi, sono accentuati dall'assenza di boschi estesi intatti e di tenaci cotichi erbosi prativi e dall'ampia presenza di colture eminentemente arative. Questo complesso di condizioni precarie, sia sotto il profilo litologico che sotto il profilo del protettivo manto vegetale, è all'origine del vasto processo di ablazione con conseguente elevato trasporto solido, al fondo e in sospensione.
Il Torrente Lavino trae origine dal monte Vignola (917 m s.l.m.) e dalla zona che si attesta all'altopiano di Montepastore-Pradole (687 m s.l.m.) e, dopo un percorso di circa 23 km al fondo di una stretta vallata compresa fra i bacini contigui del

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Samoggia e del Reno, raggiunge il ponte della strada statale “Bazzanese” in corrispondenza del quale si chiude il suo bacino montano.
La parte superiore del corso d’acqua ha forte pendenza, con alveo strettissimo e fortemente inciso; nonostante un andamento planimetrico caratterizzato da due ampie anse, che comportano un’attenuazione della pendenza, quest’ultima risulta comunque alta in rapporto alla natura dei terreni attraversati ed alla loro resistenza all’erosione.
Nel tratto intermedio e in quello inferiore l’alveo si allarga e si creano condizioni più favorevoli alla stabilità del materiale presente al fondo.

Il tratto di pianura con opere idrauliche classificate di 2ª categoria è lungo circa 14,5 km ed attraversa i centri densamente abitati di Zola Predosa, Lavino di Mezzo e Tavernelle/Osteria Nuova con la presenza anche di importanti insediamenti industriali.
Poco prima della confluenza in Samoggia, il Torrente Lavino riceve in località Forcelli il Torrente Ghironda, il cui tratto arginato di pianura ha uno sviluppo di 5 Km.
Esso è il principale affluente del Lavino, nel quale confluisce in prossimità del suo sbocco in Samoggia; nasce dalla collina bolognese e, con i tributari Torrente Podice, Fosso Casella e Torrente Cavanella attraversa una zona caratterizzata da argille plioceniche praticamente impermeabili.
Lo stato di degrado è poco accentuato sia per la limitatezza del tratto collinare (circa 13 km) sia per le quote abbastanza contenute delle sue origini che lo portano a scorrere quasi totalmente nella zona di pianura ove hanno sede i canali del Consorzio Reno-Palata (Canali Sanguinettola, Padergnana, Lavinello e Martignoncello). L’insieme di questi canali converge nel collettore principale dal quale, mediante l’impianto di sollevamento di Forcelli, le acque vengono immesse nel Ghironda stesso.
L’asta arginata del Torrente Lavino si snoda con molte sinuosità nella parte iniziale fino ad arrivare al tratto completamente canalizzato e rettilineo che caratterizza gli ultimi 5 chilometri.
Essa presenta argini di altezza rilevante; non di meno le sezioni di deflusso appaiono decisamente inadeguate nei confronti delle piene più gravose.
Ciò ha contribuito, dopo molti anni di relativa tranquillità, a determinare le alluvioni (aprile 1978, febbraio 1979) con le disastrose conseguenze alle strutture arginali - asportazione delle banche fino ai cigli di sommità - e le profonde incisioni del fondo alveo le quali hanno innescato processi erosivi che sempre più si spostano verso valle.

4.2 Il rischio idraulico nel t. Lavino

4.2.1 T. Lavino da Zola Predosa (attraversamento autostrada A1) alla confluenza in Samoggia

Dall’attraversamento dell’autostrada A1, Milano-Bologna, circa 800 metri a valle dell’abitato di Zola Predosa, inizia il tratto arginato con argini classificati del T. Lavino.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

La sezione tipo ha forma a doppio trapezio con una larghezza al piede interno dell'argine di circa 18-24 metri e al colmo di 30-38 metri, Gli argini raggiungono già i tre metri di altezza sul piano di campagna subito a valle del ponte autostradale e continuano ad elevarsi fino a raggiungere 7 metri in sinistra idraulica e 9,5 in destra, presso la confluenza in Samoggia. A valle della Via Emilia le acque scorrono quasi completamente pensili, con differenze fra piano campagna e fondo alveo di solo 1 metro.
L'andamento del corso d'acqua, dopo due meandri è rettilineo fino a Rigosa dove compie un'ansa verso ovest, segue un'altra ansa e quindi un tratto rettilineo fra Lavino di Mezzo e il Podere Punta, da qui procede un tratto a meandri regolari lungo circa 2 km, dopodiché l'alveo è rettilineo in direzione sud- nord fino alla confluenza in Samoggia.
La conformazione dell'alveo e la ridotta pendenza del fondo, minore del 3 per mille, non consentono quasi nessuna laminazione dei picchi piena. L'alveo risulta insufficiente per piene duecentennali in tutto il tratto e, dall'attraversamento ferroviario della linea Milano- Bologna in destra e 1,5 km più a monte in sinistra, anche le piene a tempo di ritorno di 25-30 anni scorrono in condizioni critiche con potenziali sormonti in tutto il tratto fino alla confluenza in Samoggia.
Gli studi idrologici – idraulici hanno stimato a Zola Predosa valori di picco per piene trentennali pari a circa 170 m^3/s e per piene bicentenarie di circa 280 m^3/sec. La realizzazione di modesti rialzi arginali e una manutenzione ordinaria dell'alveo sono in grado di consentire al Lavino, a valle di Zola, di smaltire piene con picchi non superiori ai 150 m^3/s.
A conferma della bassa capacità di deflusso del Torrente Lavino si ricorda che la portata calcolata, subito a monte della confluenza in Samoggia, in base al valore massimo registrato nell'Ottobre 1996 alla stazione dell'impianto Forcelli sul Lavino, è pari a poco meno di 40 m^3/sec.

Tale tratto arginato presenta le seguenti situazioni di rischio.
Tutto il tratto a valle di Lavino di Mezzo è soggetto a possibili sormonti per piene con tempo di ritorno di 25-30 anni. Due vaste fasce sono interessate dagli effetti più devastanti delle piene mentre sono coinvolte dagli allagamenti vaste porzioni del territorio dei Comuni di Zola Predosa, Calderara di Reno, Anzola dell'Emilia e Sala Bolognese.
Nelle aree prospicienti il torrente sono presenti i centri abitati di Lavino di Mezzo e Tavernelle/Osteria Nuova, il nucleo di Sacerno, numerose case sparse e gli attraversamenti di numerose importanti infrastrutture
viarie: Via Emilia, FS MI-BO, SS558 Persicetana, FS BO-VR.

In pianura sono da considerare a rischio medio tutti gli abitati suscettibili di allagamenti per sormonto arginale delle piene dei Torrenti Samoggia, Ghironda e Lavino. ne consegue che una vasta porzione della pianura bolognese è interessata dagli effetti delle piene.
In particolare, si evidenziano i seguenti centri abitati coinvolti:
Bologna, quartiere Borgo Panigale, a Calderara di Reno Bagnara, a Sala Bolognese Sala e Padulle, a S. Giovanni in Persiceto il capoluogo e S. Matteo della Decima.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Si segnalano, inoltre, le aree produttive e artigianali di Zola Predosa subito a nord dell'Autostrada, del Bargellino e di Tavernelle/Osteria Nuova (Comuni di Calderara di Reno e Sala Bolognese), di Anzola dell'Emilia lungo la Strada Provinciale Trasversale di Pianura.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

5 TORRENTE GHIRONDA

Il Torrente Ghironda appartiene al reticolo idrografico minore. È il principale affluente del Lavino, in cui si immette poco prima della confluenza del t. Lavino in Samoggia, in località Forcelli.
Il bacino collinare del T. Ghironda è di 7,08 kmq.
Il Torrente Ghironda nasce dalla collina bolognese e, con i tributari Torrente Podice, Fosso Casella e Torrente Cavanella attraversa una zona caratterizzata da argille plioceniche praticamente impermeabili.
Lo stato di degrado è poco accentuato sia per la limitatezza del tratto collinare (circa 13 km) sia per le quote abbastanza contenute delle sue origini che lo portano a scorrere quasi totalmente nella zona di pianura ove hanno sede i canali del Consorzio della Bonifica Renana (Canali Sanguinettola, Padergnana, Lavinello e Martignoncello). L'insieme di questi canali converge nel collettore principale dal quale, mediante l'impianto di sollevamento di Forcelli, viene immesse nel t. Ghironda stesso, poco prima della sua immissione nel T. Lavino.
L'immissione nel t. Lavino è regolata da chiavica con porte vinciane e paratoie che impediscono i deflussi delle acque o i rigurgiti in presenza di eventi di piena.

Il tratto arginato di pianura ha uno sviluppo di ca. 5 Km, ed è stato classificato di II categoria dallo sbocco in Samoggia risalendo fino alla via di Mezzo/Via Alvisi per km, 4,870 in destra e Km 5, 070 in sinistra,".

Il Piano Stralcio del t. Samoggia individua per il t. Ghironda aree ad alta probabilità di inondazione, ovvero aree esondabili con TR <30 anni, nel tratto in pianura da Ponte Ronca fino a 250 m a monte del ponte stradale di Via Alvisi in sinistra e fino al ponte stesso in destra.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

6 TORRENTE SAVENA ABBANDONATO - DELLA SEZIONE 0 (CAPO D'ARGINE) ALLA SEZIONE 42 (IMMISSIONE IN RENO, IMPIANTO GANDAZZOLO)

L'intervento nel canale Savena Abbandonato consiste nello sfalcio e trinciatura della vegetazione presente nei corpi arginali nel tratto compreso fra da Capo d'Argine, in comune di Minerbio (BO) e lo sbocco in Reno, impianto di Gandazzolo in comune di Baricella.

A partire dall'abitato di Capo d'Argine inizia il tratto con argini di competenza Regionale, che richiede lo sfalcio periodico per poter essere gestito con criteri ottimali.
Il tratto compreso tra Capo d'Argine e la confluenza del canale Diversivo, è stato oggetto di sfalcio negli anni 2014 e 2015, e lo sarà nel 2019, pertanto la vegetazione avrà assunto caratteristiche prevalentemente erbacee, con possibilità di qualche ricaccio di essenze arboree e cespugliosa, anche se non di eccessiva dimensione.
Si segnala che per le prime centinaia di metri a partire da Capo d'Argine, in sinistra, un breve tratto di argine dovrà essere sfalciato con transito dei mezzi d'opera sulla sede stradale della SS64. Dovranno pertanto essere acquisiti gli opportuni permessi dal'ANAS.
La presenza di abitazioni nei pressi dell'argine destro, abitato di Spettoleria, richiederà particolare attenzione nella fase esecutiva.
Medesima attenzione dovrà essere posta nei pressi degli ulteriori due abitati, ed in particolare:
- abitato di Ca' de Fabbri, le cui abitazioni impediscono di fatto lo sfalcio meccanico in sinistra idraulicamentre in destra idraulica l'argine risulta interrotto dalla presenza di una abitazione;
- abitato di Casoni, in cui le abitazioni sono poste in sommità arginale, consentendo solo lo sfalcio dalla banca interna.
Si evidenzia infine la presenza di una pista ciclopedonale, in sommità dell'argine di sinistra idraulica nel tratto compreso tra i due abitati sopra richiamati. Gli eventuali danneggiamenti occasionati al percorso dovranno essere ripristinati a carico dell'Impresa.

Il tratto tra la confluenza del Canale Diversivo e l'abitato di Altedo è stato oggetto di sfalcio negli anni 2013, 2014 e 2015, e lo sarà nel 2019, e pertanto non presenta vegetazione di particolare dimensione.

Il tratto tra l'abitato di Altedo e la località Villa Lama, in comune di Baricella, immediatamente a monte del tratto in cui il Canale Savena Abbandonato affianca il Fiume Reno, è stato oggetto di sfalcio negli anni 2013 e 2015, e lo sarà nel 2019. Lo stato della vegetazione spontanea sarà prevalentemente erbacea e canneto, salvo alcuni tratti con vegetazione legnosa, che sono stati esclusi dal corpo d'opera e che verranno macinati computandoli a misura.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Fra Villa Lama e lo sbocco in Reno il Savena allarga il suo alveo, in quanto esso funge da area di accumulo delle piene quando, per concomitante piena di Reno, vengono chiuse le paratoie della chiavica Gandazzolo.

Tale tratto arginato, per anni è stato gestito assieme alle vaste golene, nell'ambito di una concessione di sfalcio rilasciata ad un privato fino al 2013. Gli argini sono stati comunque oggetto di sfalcio negli anni 2014, 2015, e lo saranno nel 2019, e presentano vegetazione a massima prevalenza erbacea.
L'argine sinistro, in comune con il fiume Reno, è nuovamente inserito in una concessione di sfalcio ed è stato pertanto escluso dai lavori di cui trattasi. Il corpo d'opera n. 4, pertanto, è costituito dalla golena sinistra e dall'argine e golena destra.

Quest'ultimo tratto rientra nella zona SIC-ZPS "Biotopi e Ripristini Ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella", senza che però vi siano particolari caratteristiche vegetazionali da tutelare. (vedi paragrafo aree di Rete Natura 2000)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

7 CANALE DIVERSIVO - DA IMPIANTO DIVERSIVO NAVILE A IMMISSIONE SAVENA ABBANDONATO (INTEGRALMENTE)

Il Canale Diversivo è un'opera realizzata per scolmare le piene del Canale Navile nel Savena Abbandonato ed ha una sezione trapezia estremamente regolare.
La vegetazione presente è di tipo prevalentemente erbaceo, in quanto è stato oggetto di sfalcio negli anni 2014 e 2015, e lo sarà nel 2019.
Non sono presenti particolari situazioni da segnalare.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

8 CANALE NAVILE

Canale Navile - dalla sezione 54 (località Pegola di Malabergo) ad oltre la sezione 69 Impianto Portoni (escluso abitato di Malabergo)

L'intervento nel canale Navile consiste nello sfalcio e trinciatura della vegetazione presente sui corpi arginali in un tratto di pianura del Comune di Malalbergo, compreso fra la località Pegola e l'impianto Portoni, ad esclusione del tratto tombinato dell'abitato di Malalbergo.

Il tratto compreso tra la località Pegola e l'inizio dell'abitato di Malabergo è stato oggetto di uno sfalcio concluso a nei primi mesi del 2016. Lo stato della vegetazione oltre che erbacea è costituita anche da pioppelle e cespugli.
La sommità arginale, in sinistra idraulica è percorsa da una pista ciclo-pedonale.

Il tratto rientra nella zona SIC-ZPS "Biotopi e Ripristini Ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella", senza che però vi siano particolari caratteristiche vegetazionali da tutelare (vedi paragrafo aree di Rete Natura 2000)

Il tratto compreso tra la fine dell'abitato di Malabergo e l'impianto Portoni, tramite il quale il canale Navile si immette nel fiume Reno, è caratterizzato dalla presenza in destra idraulica di una strada di servizio ed in sinistra da un'area adibita a piantumazione arborea in gestione al Consorzio della Bonifica Renana.
Il tratto è stato oggetto di uno sfalcio concluso a nei primi mesi del 2016. Lo stato della vegetazione oltre che erbacea è costituita anche da pioppelle e cespugli.

Il tratto rientra nella zona SIC-ZPS "Biotopi e Ripristini Ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella", senza che però vi siano particolari caratteristiche vegetazionali da tutelare (vedi paragrafo aree di Rete Natura 2000).

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

9 TAGLIO DI SINGOLI ESEMPLARI, SU INDICAZIONI DELLA DL

Il progetto prevede inoltre il taglio di alcuni singoli esemplari o la macinatura di vegetazione presente in altri tratti demaniali del sistema del canale Navile - Savena Abbandonato, che verranno indicati dalla DL, che per caratteristiche e dimensioni possono costituire pericolo per la pubblica e privata incolumità, nonché per il ripristino della sicurezza idraulica. Tali lavori verranno contabilizzati a misura.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

10 AZIONI PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO NEI TRATTI ARGINATI

Fra le principali azioni da mettere in atto per il contenimento del rischio idraulico, oltre all'esecuzione degli interventi strutturali individuati nella pianificazione di Bacino, non essendo al momento ipotizzato un intervento di ampliamento generalizzato della sezione dei deflusso, che darebbe la possibilità di determinare una situazione di riduzione intrinseca del rischio idraulico, e dovendo gestire una situazione di insufficienza diffusa, risulta di primaria importanza massimizzare l'officiosità delle piene, riducendo la scabrezza degli alvei, e riducendo il rischio di collasso come conseguenza dell'indebolimento delle strutture arginali.
L'intervento principale in tal senso è il contenimento della vegetazione spontanea.
Gli interventi sulla vegetazione devono essere eseguiti con diverse metodologie per quanto riguarda i tratti montani, quelli di pianura non arginati e quelli di pianura arginati. Alcuni tipi di transetti vegetazionali a cui fare riferimento come obiettivi della manutenzione ordinaria sono riportati nelle "Norme di indirizzo per la gestione e manutenzione dei corsi d'acqua nei tratti arginati del Bacino del Reno" allegato B, approvate con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n°3/2 in data 2 ottobre 1996.
Nei tratti arginati è doveroso procedere allo sfalcio periodico, con cadenza per lo meno annuale al fine di garantire la presenza di un cotico erboso denso e ben radicato, l'ispezionabilità degli argini, l'esecuzione dei necessari interventi di ripristino, nonché permettere con minor difficoltà l'esecuzione di interventi in occasione delle emergenze idrauliche.

10.1.1 Azione degli animali selvatici

Particolare menzione merita l'azione degli animali selvatici che, scavando tane nei corpi arginali per esigenze di riparo e di riproduzione, determinano l'indebolimento dei corpi arginali stessi.
Per tale ragione anche i corpi arginali che non presentano situazioni di particolare criticità dovuta ad insufficienza di sezione, sono tuttavia potenzialmente soggetti a cedimento improvviso, se le tane non vengono prontamente individuate e riprese.
Risulta quindi fondamentale contenere tale azione non creando un habitat ad essi favorevole proprio sulle opere idrauliche.
Il Servizio Tecnico di Bacino svolge un'azione di ripristino delle tane di animali selvatici, che consiste nella demolizione dei corpi arginali fino all'individuazione dell'intero percorso scavato, per poi ricostruirlo.

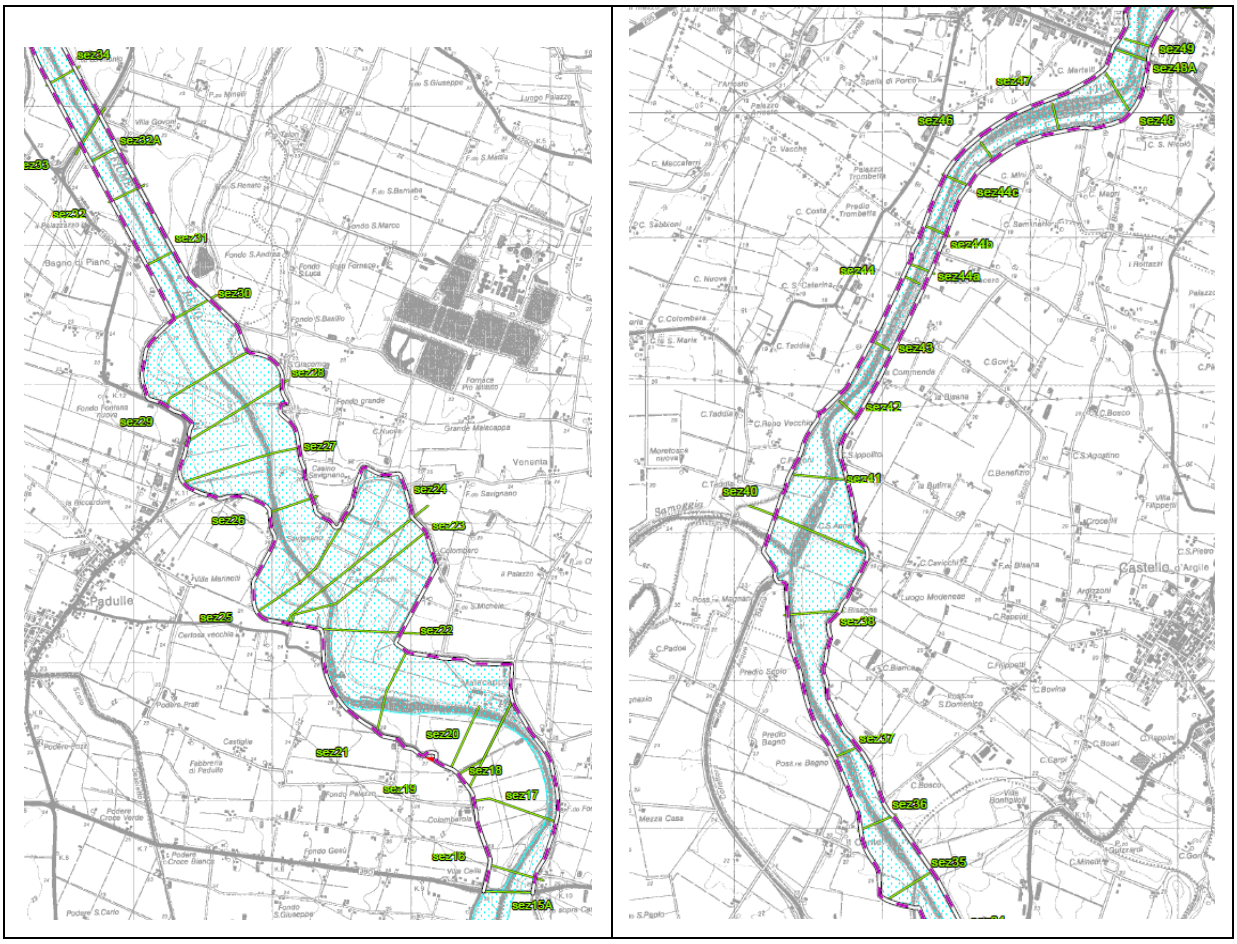
10.2 Sfalci nel Fiume Reno

Lo sfalcio di tratti arginati del fiume Reno si svolgeranno nel tratto compreso fra la sezione VIII, poco a valle della linea ferroviaria di cintura di Bologna, fino al confine della città Metropolitana di Bologna (sez. 44b).
Gli sfalci interesseranno i corpi arginali e la pista interna al piede degli argini, ove questa non sia in area di proprietà privata e quindi già oggetto di manutenzione da parte delle proprietà che le adibiscono a cavedagne.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

La vegetazione presente nei corpi arginali presenta caratteristiche differenziate, come evidenziato nella tabella allegata al computo metrico estimativo con tipologia erbacea e arbustiva a tratti, salvo alcune zone con vegetazione arborea in ricrescita (di prevalenza robinia) nei pressi dell'abitato di Trebbo di Reno, comune di Castel Maggiore, e sporadici tratti con presenza di alberature di alto fusto.
La vegetazione più sviluppata si trova nei tratti di pista al piede arginale interno, in quanto tali zone non sono state trattate nel corso di diversi anni.
Si tratta tuttavia di zone necessarie per una corretta ispezione dell'integrità dei corpi arginali e per la messa in atto di eventuali interventi d'urgenza.
Sono stati stralciati dal computo i tratti di arginatura rilasciati in concessione ad uso sfalcio a soggetti privati.
Il tratto oggetto di interveto rientra in zona in cui gli argini sono stati individuati dal Piano Stralcio per L'assetto Idrogeologico, approvato con DGR n. 567 del 07.04.2003, come "a rischio sormonto per piene di tempo di ritorno 100 anni.



Estratto da "TAVOLA B.3 "Aree passibili di inondazione e sezioni trasversali di riferimento", dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico. In viola e bianco i tratti arginali sormontabili da piene Tr=100a

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

10.3 Sfalci nel T. Samoggia

Il contenimento della vegetazione nel t. Samoggia avverrà con modalità diverse a seconda dei tratti interessati e della vegetazione su cui si dovrà intervenire.
In particolare, si riscontra la presenza di vegetazione prevalentemente erbacea nei corpi arginali, che sono stati sfalciati più frequentemente e più di recente; nelle sponde dell'alveo inciso, invece, è molto diffusa la presenza di alberature, anche di notevoli dimensioni, in certi casi anche in precarie condizioni di stabilità.
Le sezioni interne del t. Samoggia presentano numerosi tratti in frana, che interessano in alcuni casi anche la banca interna, rendendone di fatto impraticabile la percorrenza con continuità.
In tali casi si dovrà procedere al taglio della vegetazione in bassa sponda o con accesso direttamente dall'alveo, se le condizioni meteorologiche e del terreno lo consentiranno, oppure con interventi manuali.
La vegetazione prevalentemente erbacea verrà sfalciata con trattori e mezzi assimilabili dotati di barra falciante o di braccio falciante; le alberature potranno essere macinate sul posto con trituratori montati sul braccio di un escavatore, oppure tagliate a mano ed allontanate dall'alveo con l'ausilio di mezzi meccanici.
Si procederà anche al recupero delle piante abbattute presenti in alveo, nonché alla ripresa di piccoli franamenti, privilegiando i ripristini funzionali allo svolgimento del lavoro principale di taglio di vegetazione.
Gli interventi riguarderanno l'intero alveo, inteso come porzione compresa fra le due unghie esterne dei corpi arginali, esclusa la parte di fondo alveo, dove la vegetazione non si sviluppa.
Non saranno oggetto dell'attività d'appalto i tratti compresi tra il ponte di Lorenzatico e la sezione 46, poco a valle del ponte della Trasversale di Pianura, già affidati ad altro operatore economico.

10.4 Sfalci nel T. Lavino

I lavori in progetto interessano il corso d'acqua t. Lavino e sono relativi al taglio della vegetazione insistente nell'alveo e sulle sommità arginali del t. Lavino che a causa delle sezioni particolarmente strette e delle rettifiche dei tratti meandrizzati effettuate in passato, presenta una crescita dei livelli estremamente veloce.

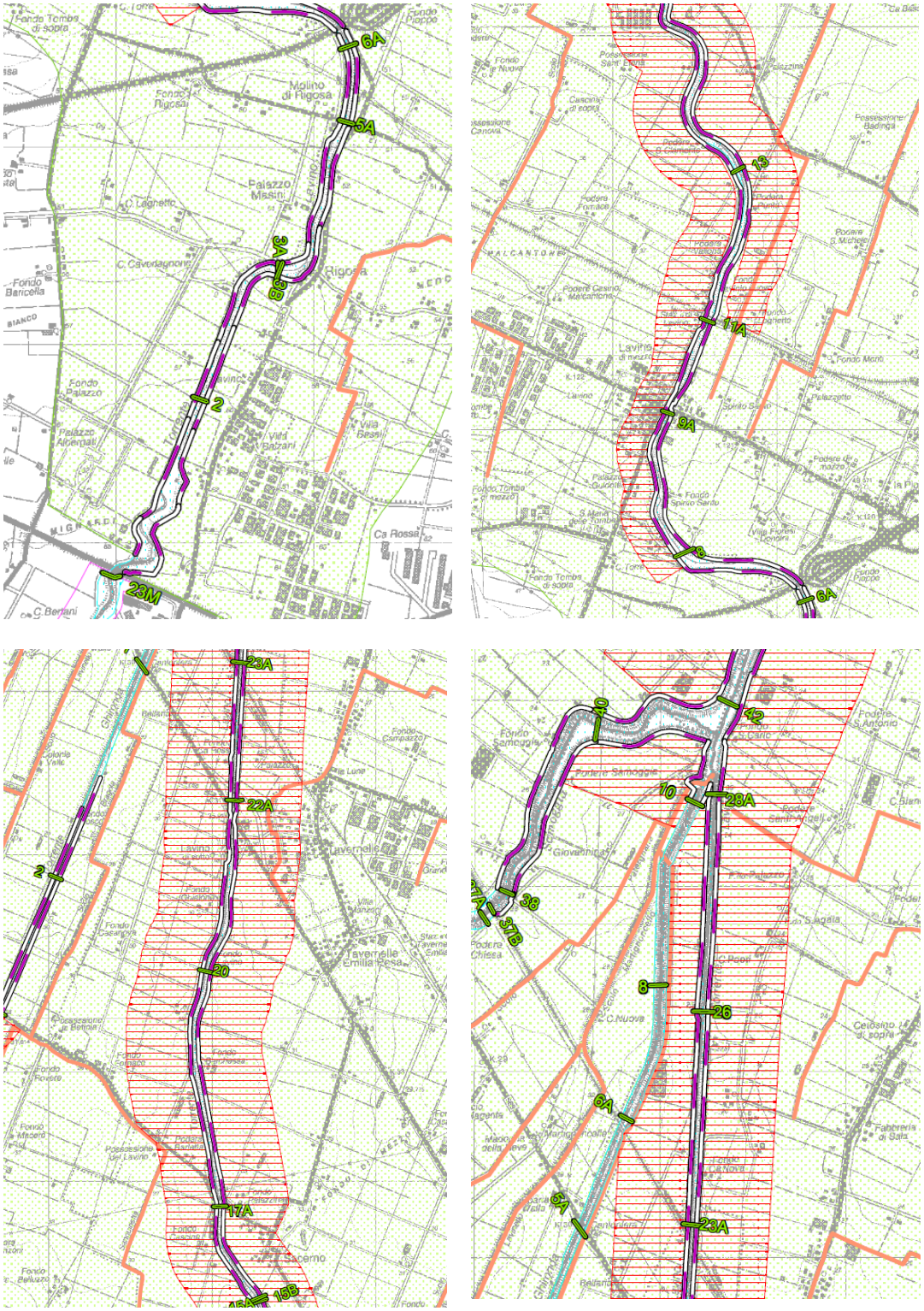
Dato il particolare regime idraulico del corso d'acqua, con piene rapide ed improvvise, e stante lo stato attuale della vegetazione sui corpi arginali, si è provveduto ad elaborare la presente perizia dei lavori finalizzata a evidenziare la presenza di tane di animali selvatici sulle sommità arginali al fine di ridurre il latente pericolo di una infiltrazione d'acqua nei corpi arginali e/o un sifonamento delle stesse nel corso di una piena.

Ulteriore motivo per procedere con sfalci accurati, è l'insufficienza delle sezioni del tratto, come risulta dalla vigente pianificazione di bacino (Piano stralcio per il Bacino del torrente Samoggia) in cui il tratto è mappato come "passibile di sormonto arginale per le pine di tempo di ritorno 200-ennale".

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

Estratto Tavola B.2 del Piano Stralcio per il bacino del Torrente Samoggia "Aree passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento". In tratteggio bianco e viola i tratti arginati passibili di sormonto, in tratteggio rosso le aree ad alto rischio inondazione (TR < 25a)



REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

10.5 Sfalci nel T. Ghironda

La vegetazione dei tratti arginali di II categoria del t. Ghironda è di tipo prevalentemente erbaceo, tranne in corrispondenza del tratto terminale, prima della confluenza nel t. Lavino, dove l'alveo di magra talvolta presenta una notevole densità di pioppi molto sviluppati ed ormai a rischio schianto, come già avvenuto nel corso dell'anno 2015, quando durante una burrasca, ne sono crollati diversi esemplari.

L'attività di taglio delle specie arboree è stata condotta nel corso del 2018, pertanto l'intero tracciato del t. Ghironda non dovrebbe essere oggetto di sfalcio nel presente appalto, a meno che non si renda necessaria, nel corso del triennio.

Il tratto di pianura del torrente è comunque già affidato in manutenzione ordinaria ad altro operatore economico.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it

11 MODALITÀ DI TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

l contenimento della vegetazione avverrà con modalità diverse a seconda dei tratti interessati e della vegetazione su cui si dovrà intervenire.
In particolare, si riscontra la presenza di vegetazione prevalentemente erbacea nei corpi arginali, che sono stati sfalciati più frequentemente e più di recente; nelle sponde dell'alveo inciso, invece, è molto diffusa la presenza di alberature, anche di notevoli dimensioni, in certi casi anche in precarie condizioni di stabilità.
Le sezioni interne del t. Samoggia e Lavino presentano numerosi tratti in frana, che interessano in alcuni casi anche la banca interna, rendendone di fatto impraticabile la percorrenza con continuità.
In tali casi si dovrà procedere al taglio della vegetazione in bassa sponda o con accesso direttamente dall'alveo, se le condizioni meteorologiche e del terreno lo consentiranno, oppure con interventi manuali.
La vegetazione prevalentemente erbacea verrà sfalciata con trattore dotato di barra falciante o di braccio falciante; le alberature potranno essere macinate sul posto con trituratori montati sul braccio di un escavatore, oppure tagliate a mano ed allontanate dall'alveo con l'ausilio di mezzi meccanici.
Si procederà anche al recupero delle piante abbattute presenti in alveo, nonché alla ripresa di piccoli franamenti, privilegiando i ripristini funzionali allo svolgimento del lavorio principale di taglio di vegetazione.
Gli interventi riguarderanno l'intero alveo, inteso come porzione compresa fra le due unghie esterne dei corpi arginali, esclusa la parte di fondo alveo, dove la vegetazione non si sviluppa.

11.1 Criteri adottati per la riduzione dell'impatto sulla fauna

Coerentemente con la "Proposta di direttiva per la costituzione, mantenimento e manutenzione della fascia di vegetazione riparia, per la manutenzione del substrato dell'alveo e per il potenziamento dell'autodepurazione dei canali di sgrondo e dei fossi stradali in attuazione dell'art. 29, comma 7, delle norme del Piano stralcio per il bacino del Torrente Samoggia, lo sfalcio di aree arginali e golenali già mantenute a prato, non richiede l'effettuazione di valutazione di incidenza.
A tutela delle specie che occasionalmente possono essere rinvenute in tale tratto si adotterà quale misura di attenuazione dell'impatto degli interventi la concentrazione dei lavori in periodi stagionali di minore disturbo sulle esigenze e i ritmi biologici della varie specie e la durata totale dei lavori stessi possono contribuire positivamente a ridurre gli effetti negativi soprattutto sulla fauna.
Verranno altresì adottati sistemi per l'allertamento della fauna particolarmente utili, come barre di involo, montaggio di attrezzi posteriore al mezzo di traino, ecc.
Relativamente alla esclusione di un periodo stagionale per la realizzazione delle opere previste, e salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, i lavori dovranno essere sospesi per tutela della fauna presente nei corsi d'acqua e loro pertinenze dal 10 giugno al 31 luglio.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (r_emiro)
Protezione Civile (AOO_PC)
allegato al PC/2018/0049686 del 19/10/2018 16:35:15

Viale della Fiera, 8 - 40127 BOLOGNA (BO) – tel. 051-5-274530 - fax 051-5274315
e-mail: stpc.renovolano@regione.emilia-romagna.it - pec: stpc.renovolano@postacert.regione.emilia-romagna.it