

PDB 180 – AMBITO 16
AREE INONDABILI RIO REZZA

Piano di Bacino	Ambito 16
Bacino idrografico	Entella
Estremi atti di approvazione della modifica	D.G.P. n. 215 del 9 novembre 2010
Localizzazione della modifica (comune, corso d'acqua, località, etc.)	Rio Rezza in comune di Lavagna
Indicazione norma di piano e/o criteri alla base della modifica (citazione norma del pdb ai sensi della quale si è approvata la modifica, specificazione criteri ed indirizzi dell'AdB applicati per la modifica specifica, etc.)	Art.10 c.5 della L.R. 58/2009
Descrizione della modifica apportata (area interessata e relativa tipologia di pericolosità, tipologia della modifica, carte modificate, motivazione, etc.)	Studio idraulico di dettaglio compreso nel progetto definitivo di sistemazione del rio Rezza
Elementi acquisiti in merito alla modifica apportata e loro sintetica descrizione (rilievi topografici, studi di dettaglio, approfondimenti tecnici, monitoraggi, etc.)	Tenuto conto della complessità dell'intervento si rimanda alla relazione generale di Piano, allegata di seguito.
Ulteriori note o commenti	
Specificazione allegati alla scheda (stralci cartografici con modifiche e raffronto piano previgente, copie dei provvedimenti di approvazione, etc.)	Stralci cartografici pre e post approvazione; copia atto di approvazione;

Deliberazione G.P. n. 215 del 09/11/2010



PROVINCIA DI GENOVA
Giunta Provinciale
Deliberazione

3 DIREZIONE PIANIFICAZIONE GENERALE E DI BACINO
 SERVIZIO PIANI DI BACINO

Prot. Generale n. 0138223 Anno 2010

Deliberazione n. 215

**OGGETTO: Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico dell'Ambito 16 -
 Approvazione di variante non sostanziale ai sensi dell'articolo 10 comma 5 della L.R.
 58/2009 relativa al Rio Rezza in Comune di Lavagna**

L'anno duemiladieci addì nove del mese di novembre alle ore 09:30, convocata nei modi e termini di legge, si è riunita presso la Sede provinciale di Genova la Giunta Provinciale.

Fatto l'appello nominale risultano:

			Presente	Assente
1.	Repetto Alessandro	Presidente	X	
2.	Dondero Marina	Vicepresidente	X	
3.	Bertolotto Milò	Assessora	X	
4.	Corradi Alberto	Assessore	X	
5.	Dagnino Anna Maria	Assessora	X	
6.	Devoto Giorgio	Assessore	X	
7.	De Simone Francesco	Assessore	X	
8.	Fossati Giuseppe Piero	Assessore	X	
9.	Perfigli Paolo	Assessore	X	
10.	Puttini Monica	Assessora	X	
11.	Sciortino Sebastiano	Assessore	X	
12.	Torti Angelo Giulio	Assessore	X	

Assume la presidenza il Presidente

Repetto Alessandro

Assiste alla seduta il Segretario Generale

Fedeli Simonetta.

LA GIUNTA PROVINCIALE

Visto l'art. 48 del D.Lgs. 267/2000;

Preso atto che il Comune di Lavagna ha presentato istanza di modifica del Piano di Bacino stralcio dell'Ambito 16 con propria nota prot. n. 20745 del 14.06.2010, relativamente alle seguenti proposte :

- 1) perimetrazione delle fasce di inondabilità allo stato attuale del rio Rezza;
- 2) ripermetrazione preventiva delle fasce di inondabilità nello stato di progetto relativo al primo lotto dei previsti interventi di mitigazione del rischio idraulico;

Delliberazione G.P. n. 215 del 09/11/2010

Considerato che la variante individuata consiste nel perimetrare le fasce di inondabilità, allo stato attuale, del rio Rezza, affluente del fiume Entella, nel Comune di Lavagna, non ancora indagato nel piano di bacino vigente, per i tempi di ritorno di riferimento previsti dalla normativa;

Considerato che l'inserimento delle fasce di inondabilità comporta la conseguente variante tecnica degli elaborati di piano connessi, quali le verifiche idrauliche, la carta del rischio e il piano degli interventi;

Atteso al proposito che durante l'esame istruttorio della pratica in oggetto, è emersa un'incongruenza relativamente alla carta dell'uso del suolo, nella quale l'area occupata dall'ospedale di Lavagna risulta ancora classificata come uliveto. Tale correzione comporta anche la modifica della carta idrogeologica, in cui è indicato il territorio urbanizzato con classificazione come impermeabile, e della carta degli elementi a rischio con l'inserimento dell'ospedale;

Rilevato che la richiesta comprende l'approvazione della ripermetrazione preventiva delle fasce di inondabilità nello stato di progetto relativo al primo lotto dei previsti interventi di mitigazione del rischio idraulico, la cui efficacia resterà però sospesa fino ad uno specifico nuovo provvedimento della Provincia che prenderà atto del completamento e del collaudo delle opere;

Visto l'articolo 10 comma 5 della L.R. 58/2009, che stabilisce le modalità di approvazione di varianti ai piani vigenti non ricadenti nelle fattispecie delle varianti sostanziali di cui al comma 3 dello stesso articolo, disponendo, in particolare, che tali modifiche od integrazioni siano approvate dalla Giunta provinciale acquisito il parere vincolante del Comitato Tecnico di Bacino;

Richiamati i pareri favorevoli con prescrizioni espressi dal Comitato Tecnico di Bacino con proprio atto n. 6 del 29/07/2010 ;

Atteso che ai sensi dell'articolo 10 della L.R. 58/2009 la sopra citata modifica:

- è configurabile come non "sostanziale" in quanto relativa ad approfondimenti esclusivamente tecnici, basati su criteri già forniti a livello di piano di bacino;
- l'approvazione deve essere preceduta da adeguate forme di pubblicità, interessando una zona di territorio ampia e comportando aree con maggiore necessità di attenzione rispetto al piano vigente;

Richiamata la determinazione dirigenziale n. 5131 del 25/08/2010 con cui è stata approvata la seguente procedura:

- deposito degli elaborati di Piano presso gli uffici della Direzione 3 "Pianificazione Generale e di bacino" - Servizio Piani di Bacino e consultazione degli stessi nella sezione "News" del sito internet www.provincia.genova.it;
- pubblicazione dell'avviso d'informazione per 20 giorni consecutivi all'Albo Pretorio del comune di Lavagna nonché sul sito internet www.provincia.genova.it;
- presentazione di eventuali osservazioni entro i 20 giorni successivi alla scadenza del termine di pubblicazione all'Albo pretorio comunale;
- valutazione da parte della Provincia, entro gli ulteriori 30 giorni, delle eventuali osservazioni pervenute;

Atteso che con nota n. 106190 del 27/08/2010 veniva trasmesso al Comune di Lavagna l'avviso pubblico di informazione relativo alla procedura informativa;

Visto che tale avviso è rimasto pubblicato all'albo pretorio dello stesso comune dal 6/9/2010 al 27/9/2010 e che nei venti giorni successivi non è pervenuta alcuna osservazione;

Ritenuto dunque di procedere all'approvazione del nuovo quadro della pericolosità idraulica allo stato attuale del rio Rezza, come definito dallo studio idraulico sopraccitato, specificando che con pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria entrerà in vigore la modifica relativa allo stato di fatto, mentre la ripermetrazione preventiva entrerà in vigore con successivo atto a seguito della realizzazione delle opere previste;

Visto il parere del Direttore della Direzione 03 – Pianificazione Generale e di Bacino espresso ai sensi dell'art. 49, comma 1 del D.Lgs. 267/2000;

Atteso che nessuna spesa deriva a carico del bilancio provinciale dall'approvazione del presente atto;

Udito il relatore

A voti unanimi, resi nei modi di legge

DELIBERA

per le motivazioni nelle premesse esposte:

1. di approvare la variante tecnica dei seguenti elaborati del Piano di Bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico dell'Ambito 16:

Deliberazione G.P. n. 215 del 09/11/2010

- Carta dell'uso del suolo;
 - Carta idrogeologica;
 - Carta delle aree inondabili e delle aree storicamente inondate;
 - Carta degli elementi a rischio;
 - Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura;
 - Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati;
 - Carta delle fasce fluviali;
 - Carta del rischio idrogeologico;
 - Carta degli interventi;
 - Relazione generale;
 - Piano degli interventi;
 - Allegato C, verifiche idrauliche;
2. di dare atto che le carte di cui al punto 1, così come modificate, entreranno in vigore con la pubblicazione del presente provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione;
 3. di approvare la ripermetrazione preventiva delle fasce d'inondabilità del Rio Rezza, dando atto che la procedura di ripermetrazione preventiva, ai sensi della DGR 893/08 – Allegato 1 – punto 1.2, prevede che la modifica delle suddette fasce sarà efficace solo nel momento della completa realizzazione, collaudo e verifica dei lavori di sistemazione idraulica previsti. Di conseguenza l'approvazione finale e la successiva pubblicazione sul BURL in merito alla ripermetrazione preventiva, viene sospesa fino all'avvenuto collaudo dei lavori eseguiti;
 4. di dare mandato alla competente Direzione 03 – Pianificazione Generale e di Bacino - per l'espletamento degli adempimenti procedurali previsti dall'articolo 10 comma 6 della Legge Regionale n. 58/2009, riguardo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso dell'avvenuta modifica del Piano ed alla successiva trasmissione agli Enti pubblici interessati;
 5. di prendere atto che nessuna spesa deriva a carico del bilancio provinciale dall'approvazione del presente atto.

Relatore: Repetto Alessandro

Deliberazione G.P. n. 215 del 09/11/2010

E S	Codice	Capitolo	Azione	Importo	Prenotazione N.	Impegno		Accertamento		Esercizio	Note
						N.	Anno	N.	Anno		

ATTESTAZIONI E PARERI
(ai sensi dell'art. 49 D.Lgs. 267 del 18.08.2000)

Il DIREZIONE PIANIFICAZIONE GENERALE E DI BACINO, LOMBARDI MAURO, ha espresso, sulla presente deliberazione, parere FAVOREVOLE con la seguente motivazione: Il Direttore Mauro Lombardi nella persona della Dirigente dott.ssa Maria Traverso

f.to IL SEGRETARIO GENERALE
Fedeli Simonetta

f.to IL PRESIDENTE
Repetto Alessandro

Attestazione di esecutività

La deliberazione è esecutiva, ai sensi dell'art. 134 del TUEL d.Lgs 267/2000, dal
23 novembre 2010

f.to Il Segretario Generale o suo delegato

Genova 23 novembre 2010

Certificato di pubblicazione

La deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio della Provincia
dal **12 novembre 2010** al **27 novembre 2010** ai sensi
dell'art. 124 del TUEL D. Lgs. n.° 267/2000 e dell'art. 32 Legge n.° 69/2009.

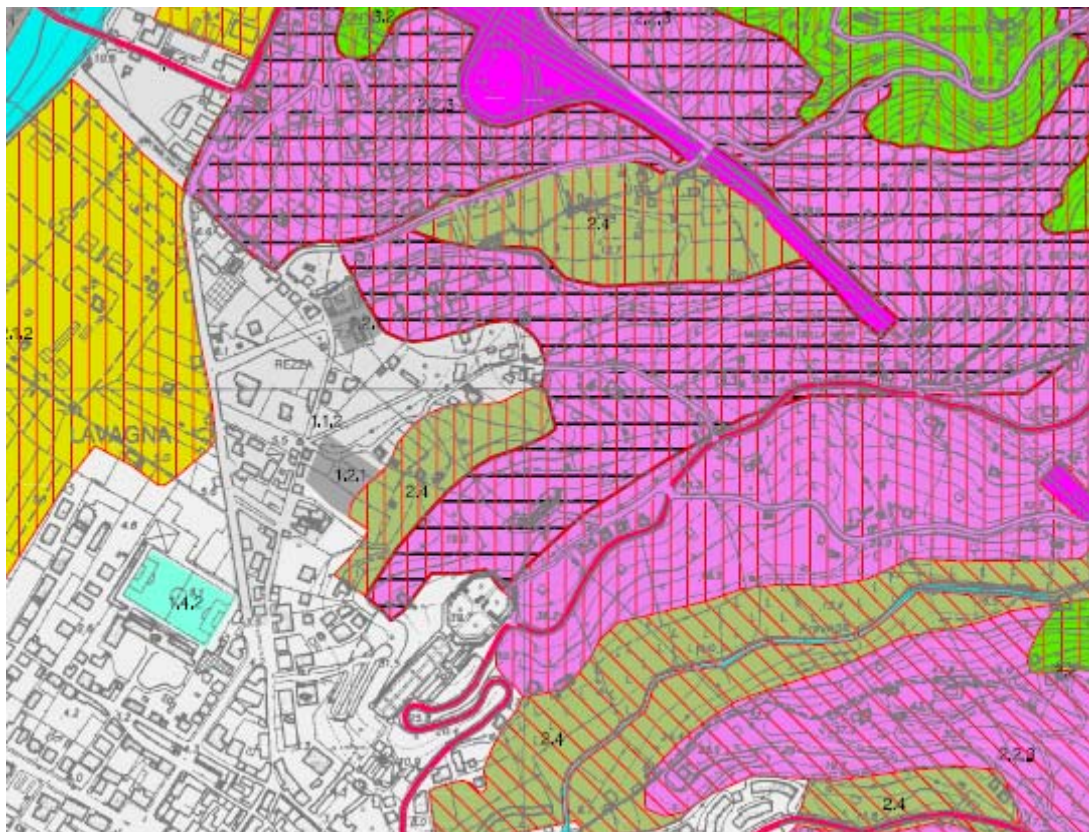
f.to Il Segretario Generale o suo delegato

Genova, lì **12 novembre 2010**

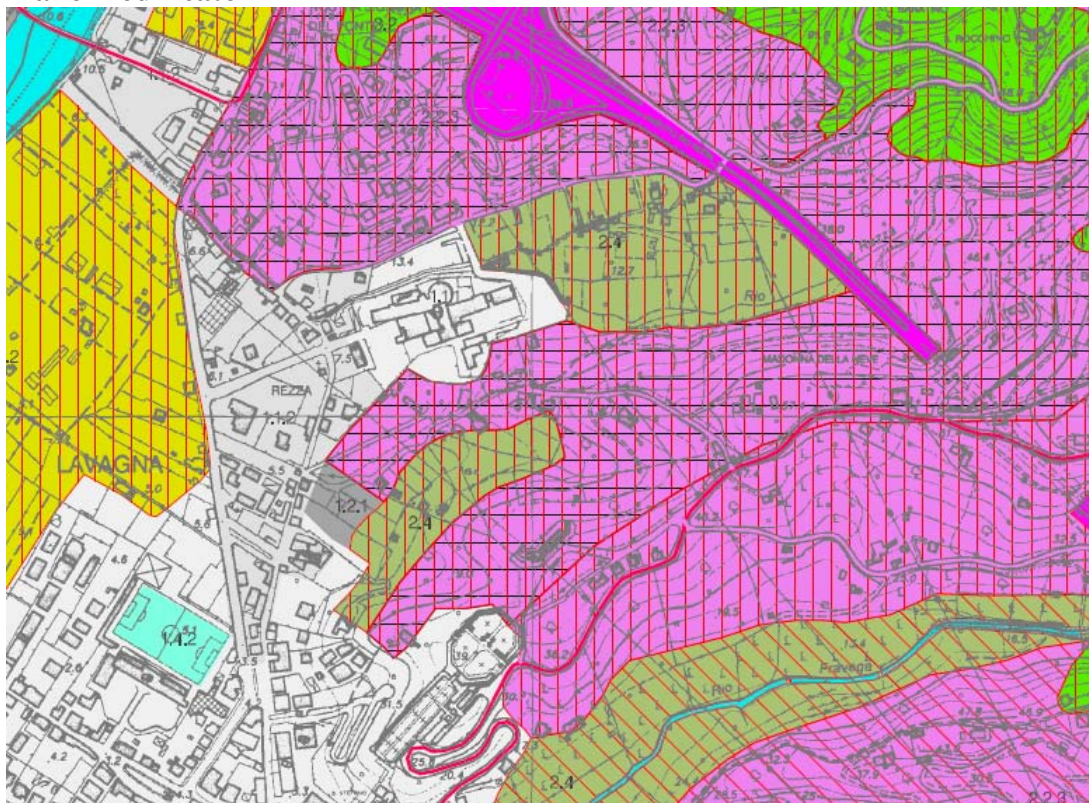
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta dell'uso del suolo

Piano previgente



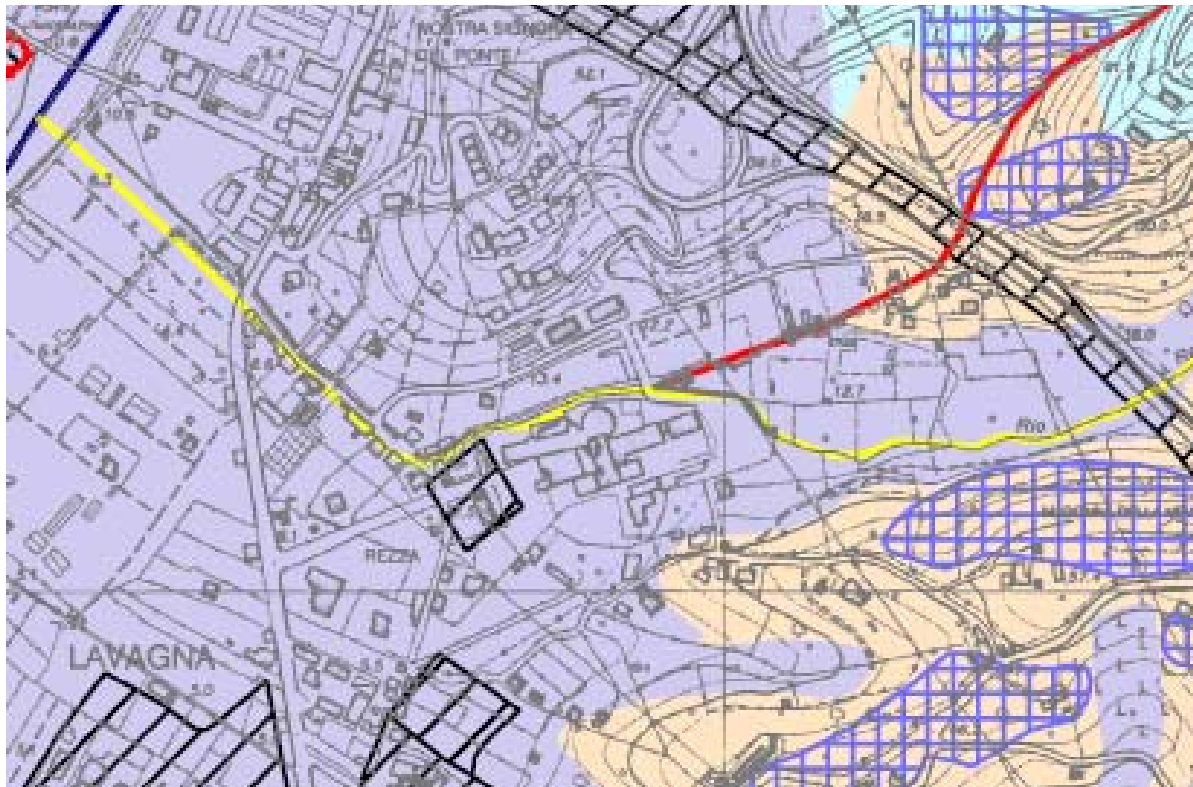
Piano modificato



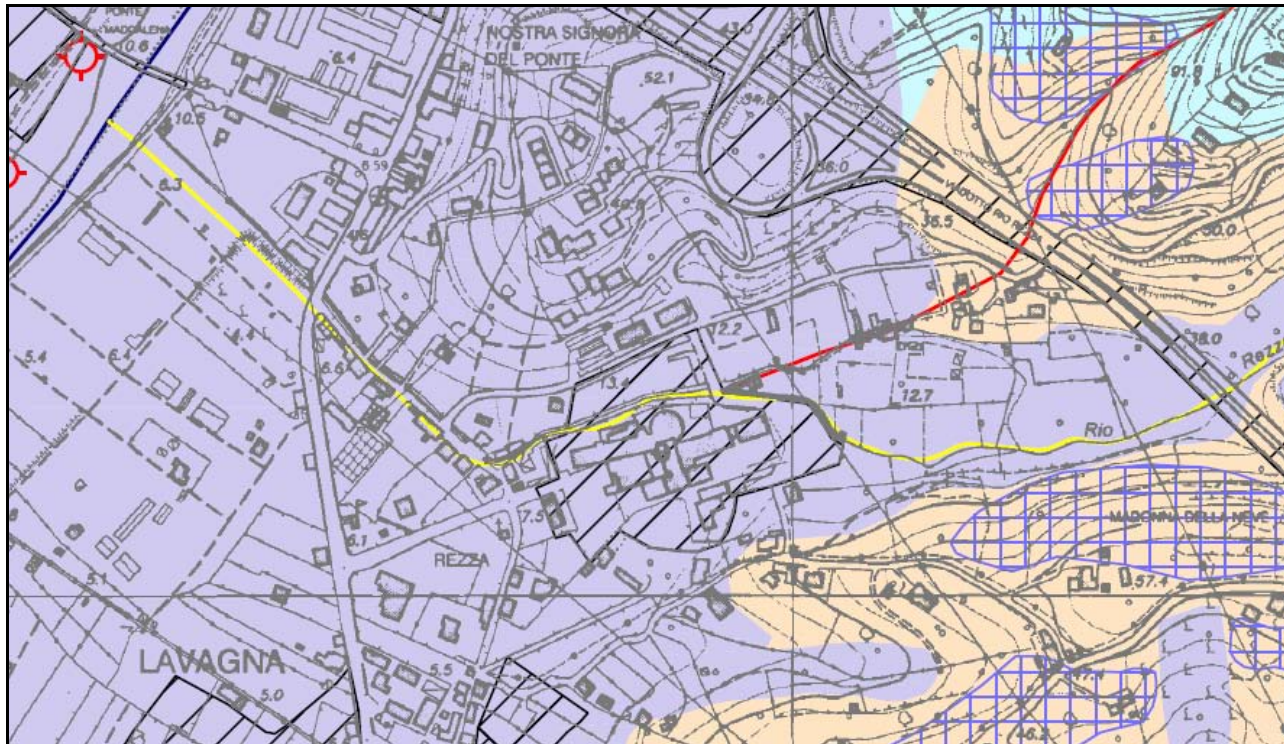
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta idrogeologica

Piano previgente



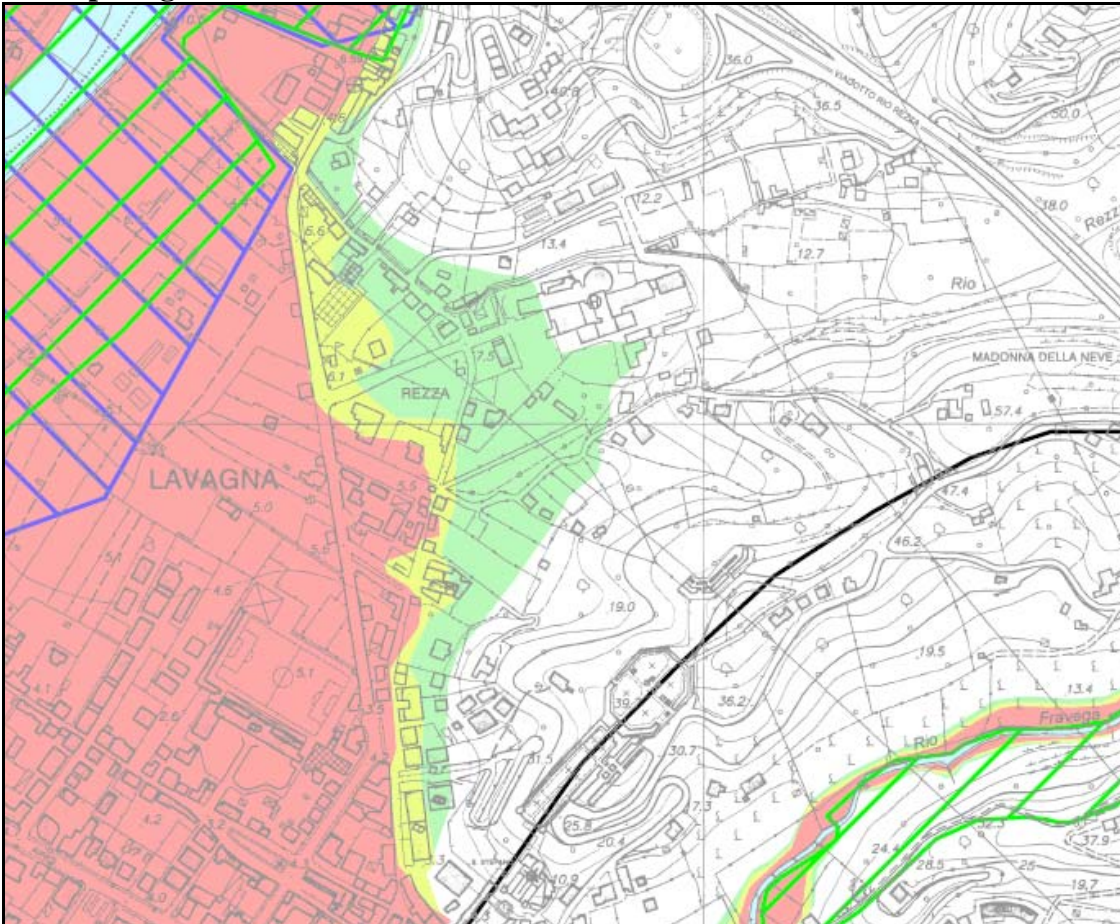
Piano modificato



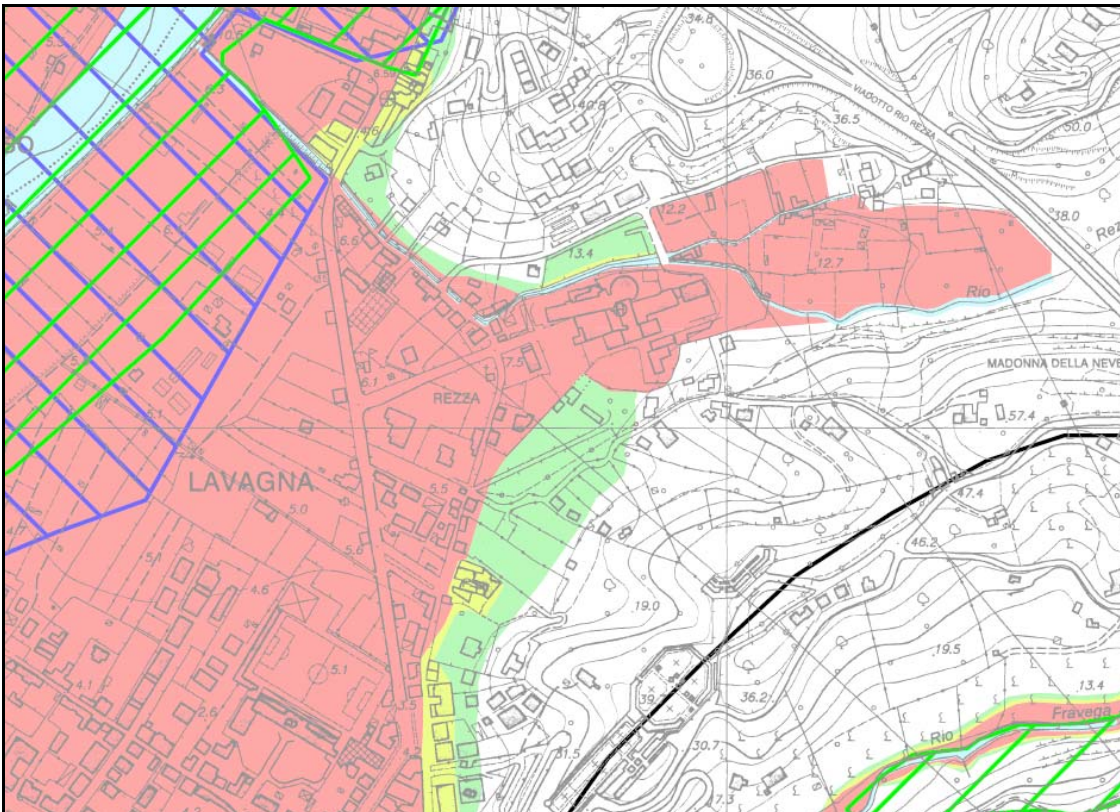
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta delle aree inondabili e delle aree storicamente inondate

Piano previgente



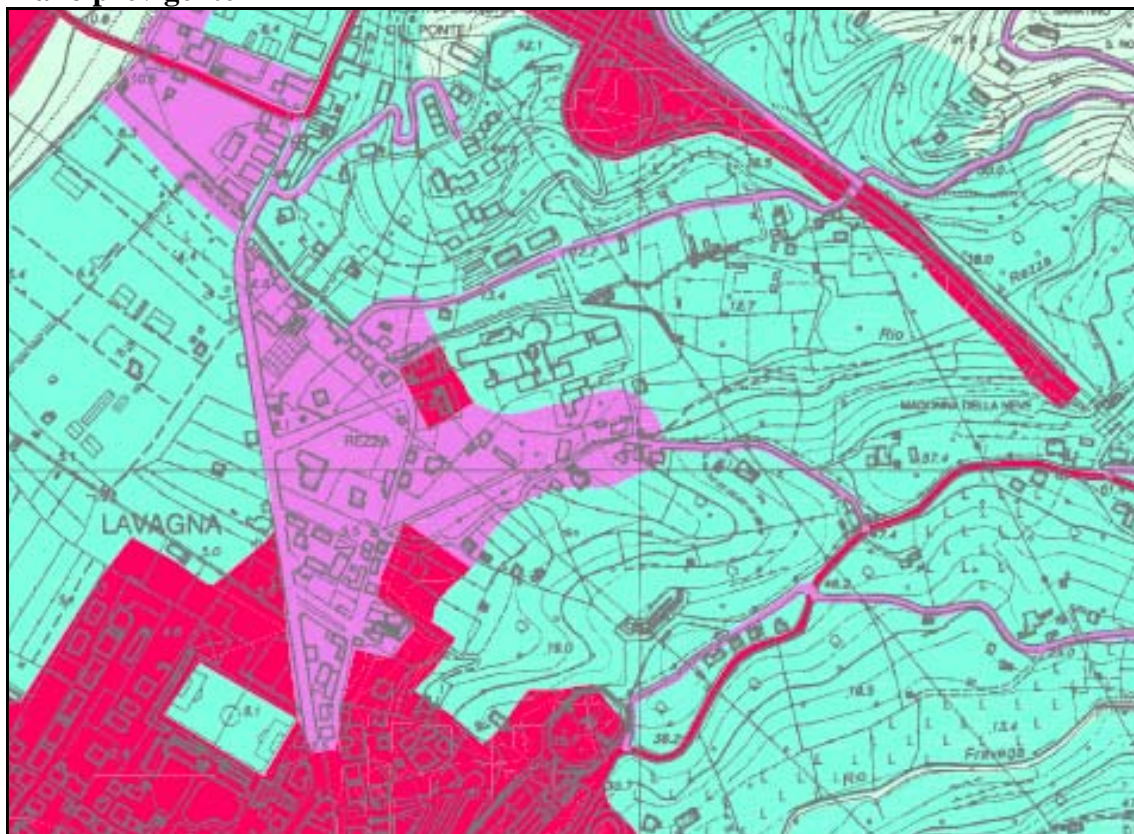
Piano modificato



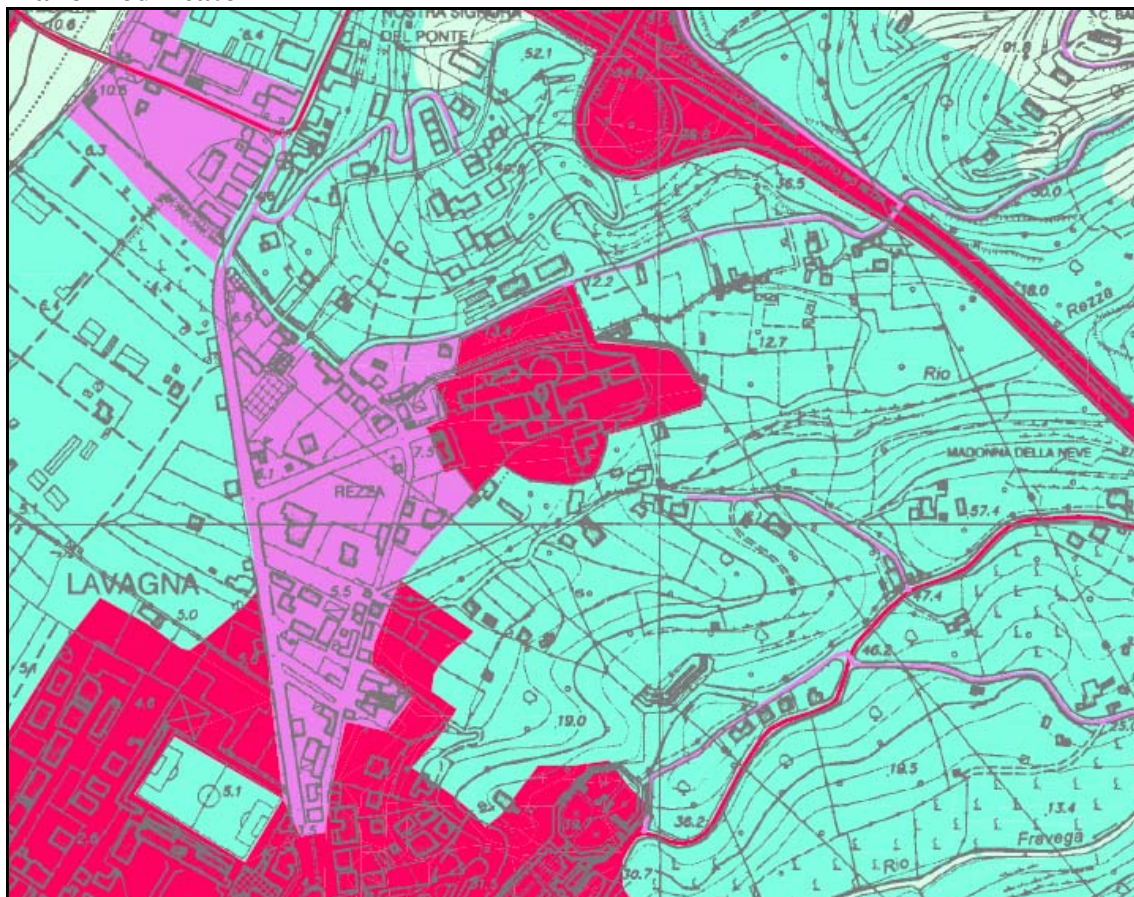
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta degli elementi a rischio

Piano previgente



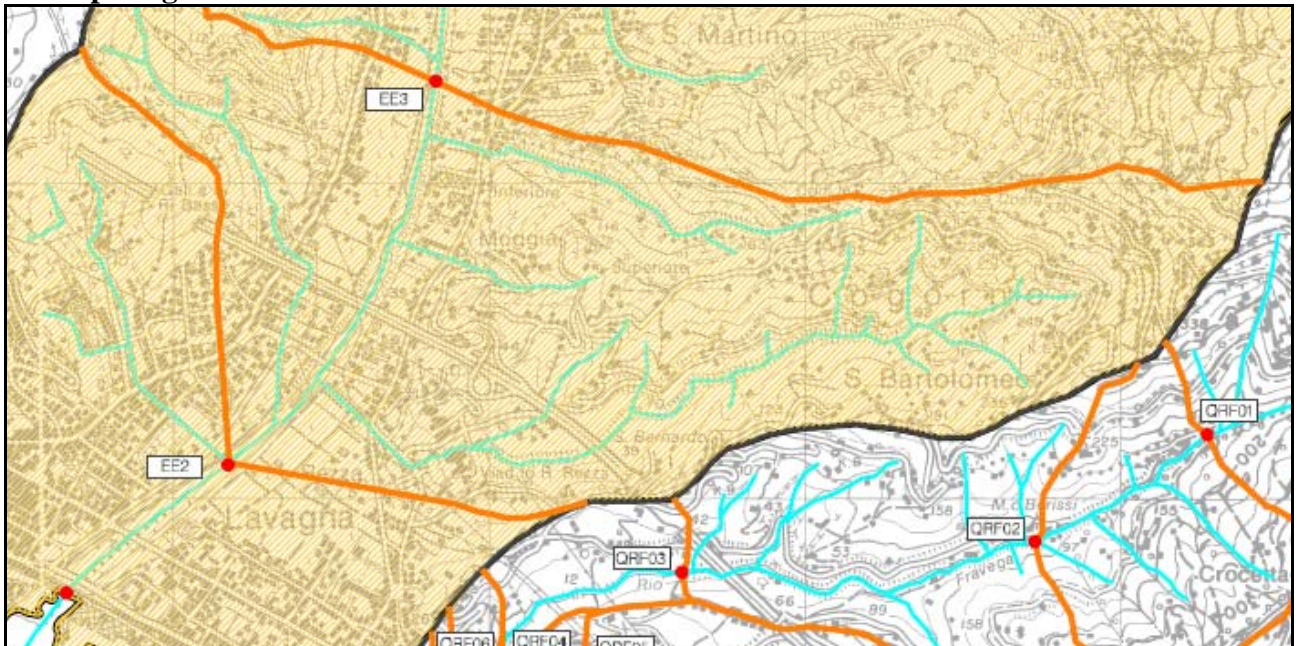
Piano modificato



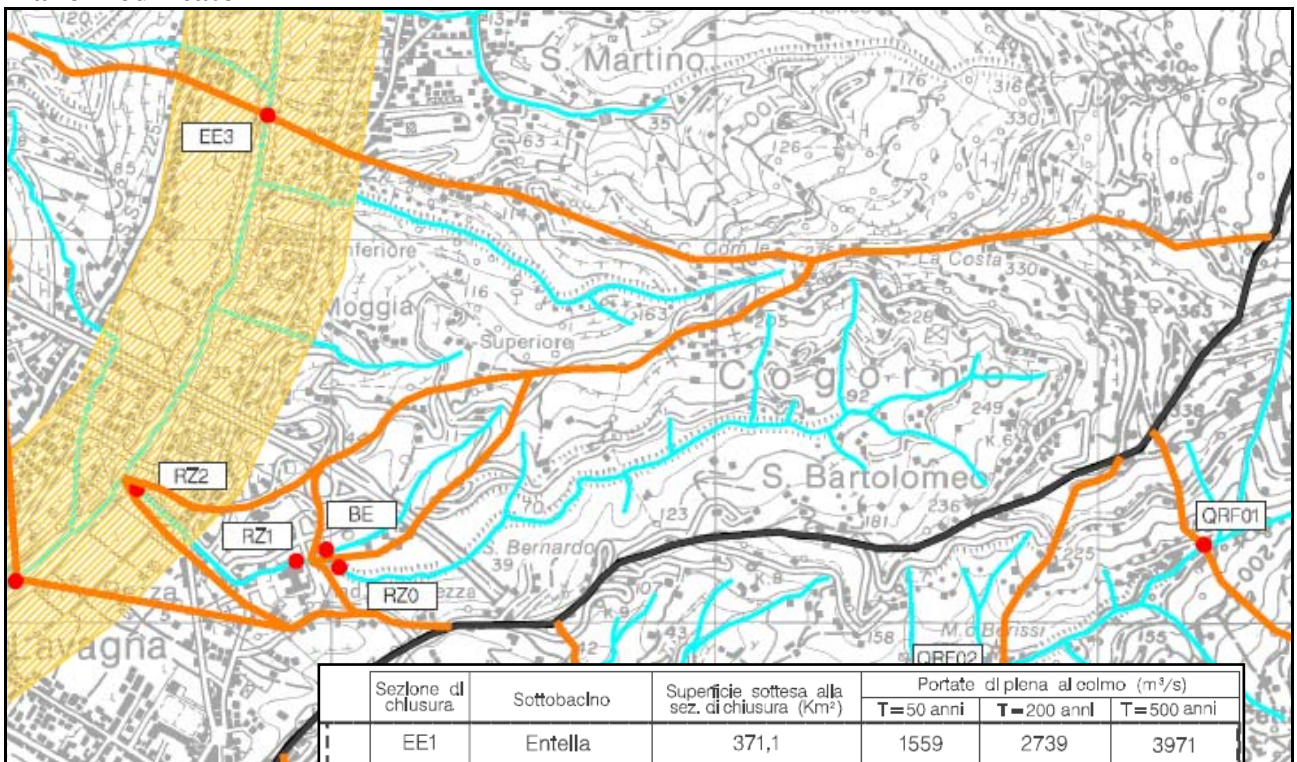
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura

Piano previgente



Piano modificato



Sezione di chiusura	Sottobacino	Superficie sottesa alla sez. di chiusura (Km ²)	Portate di piena al colmo (m ³ /s)			
			T=50 anni	T=200 anni	T=500 anni	
ENTELLA	EE1	Entella	371,1	1559	2739	3971
	EE2	Entella	368,7	1552	2727	3953
	RZ2	Rezza	1,61	33	48	57
	RZ1	Rezza	1,45	29	42	51
	RZ0	Rezza	1,30	27	39	46
	BE	Belchetta	0,15	3,1	4,4	5,3
	EE3	Entella	364,0	1535	2698	3911
	EE4	Entella	361,5	1528	2685	3892

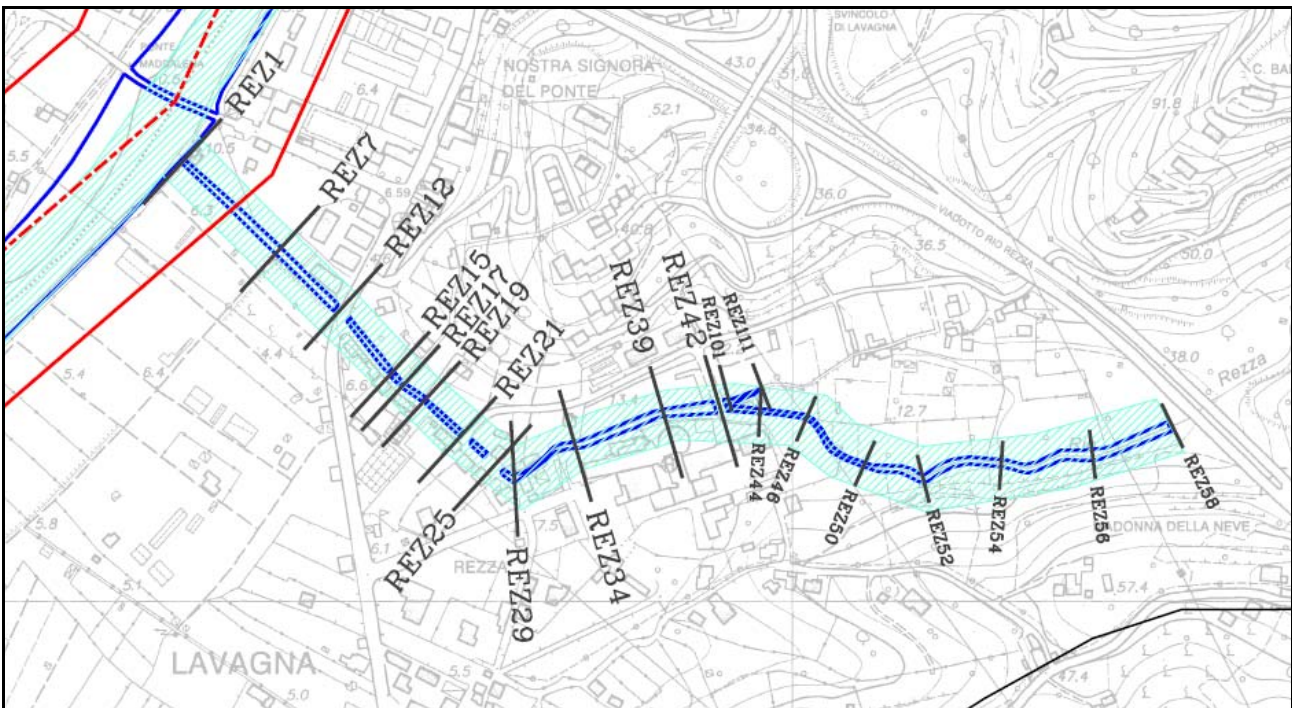
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati

Piano previgente



Piano modificato



PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta delle fasce fluviali

Piano previgente



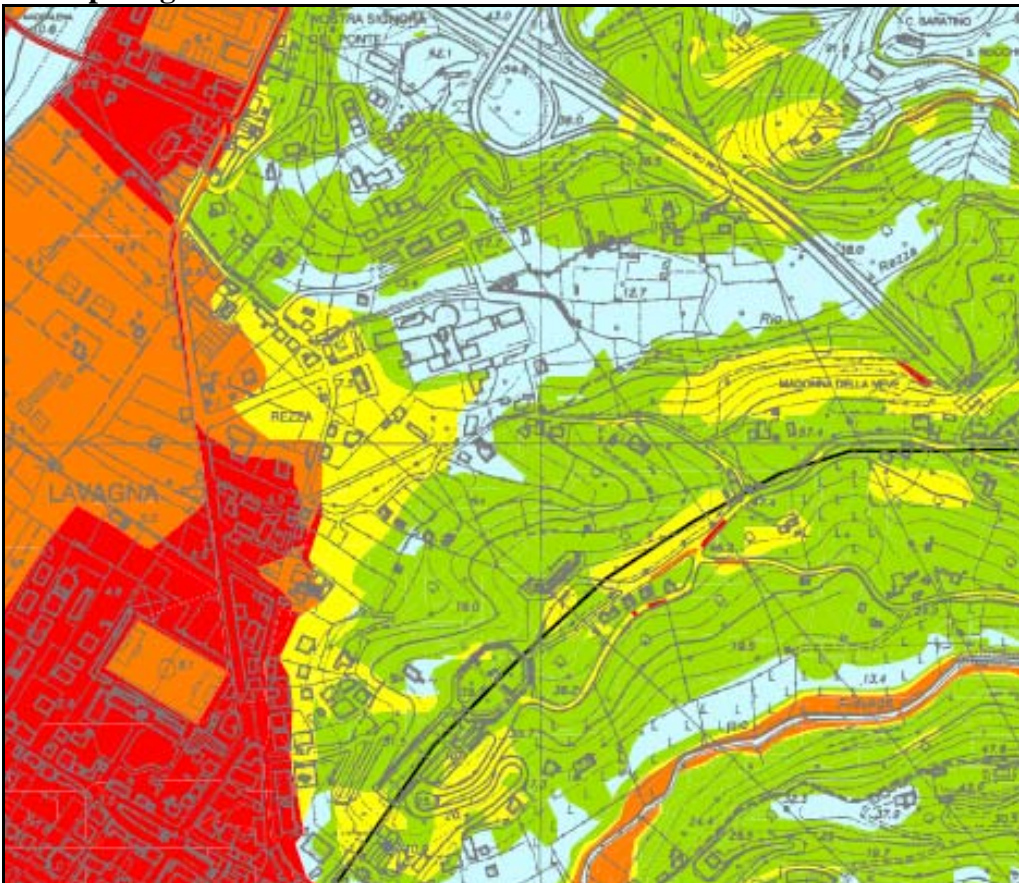
Piano modificato



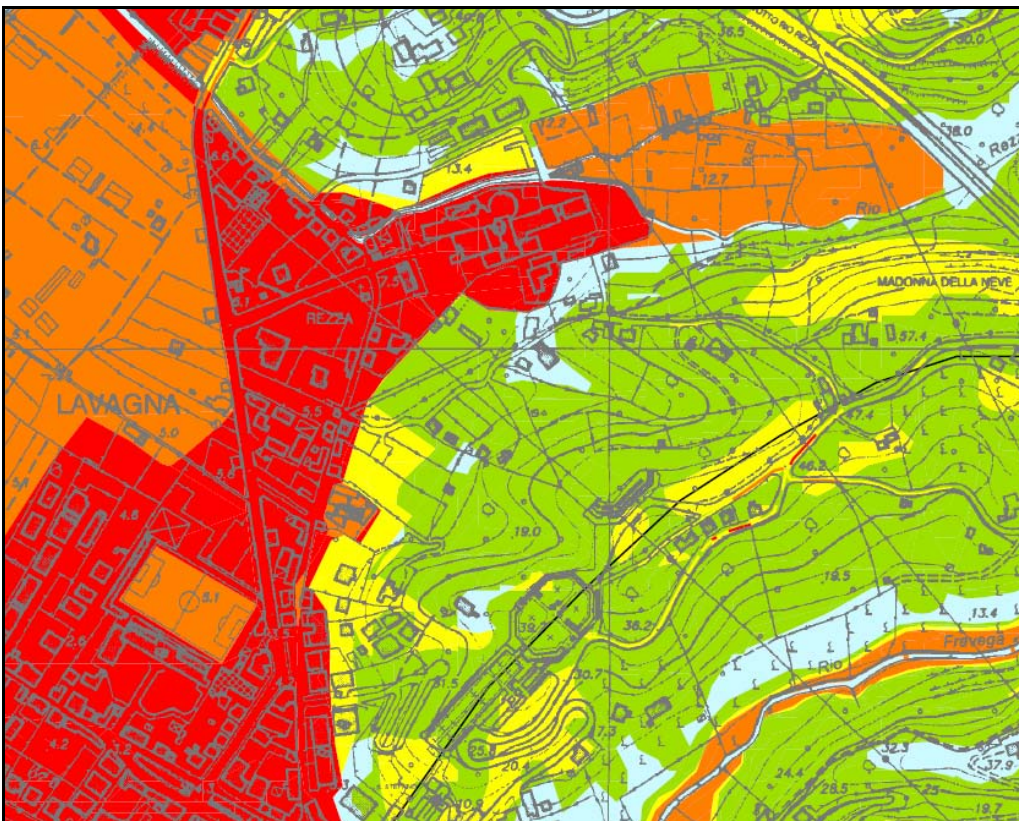
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta del rischio idrogeologico

Piano previgente



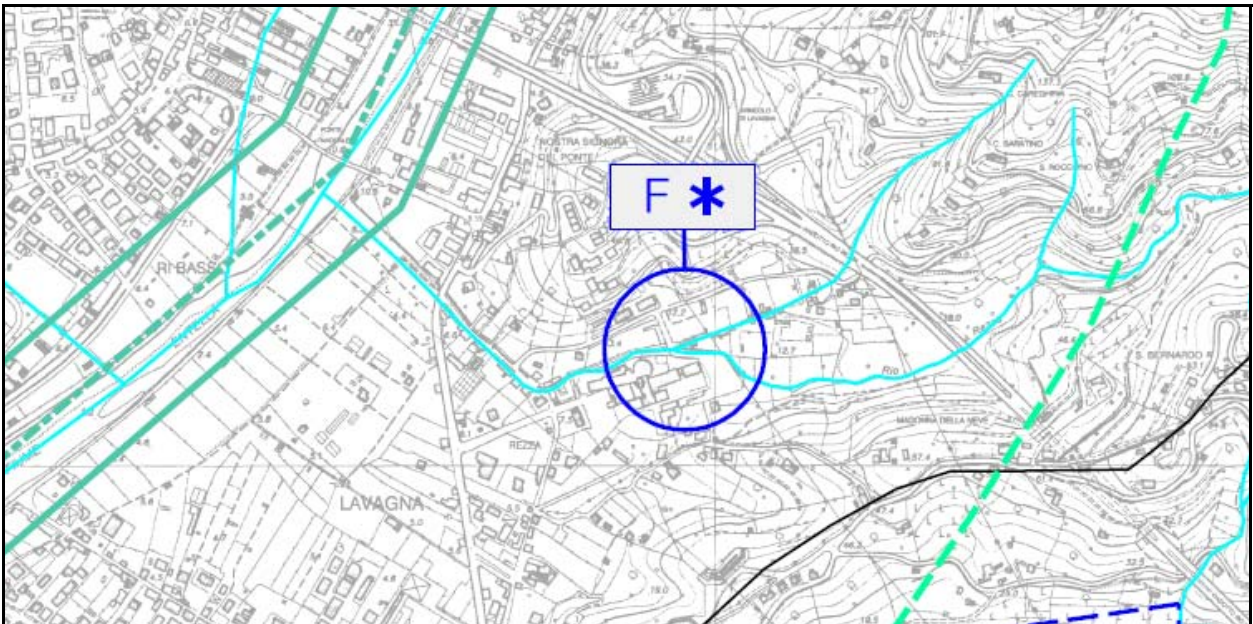
Piano modificato



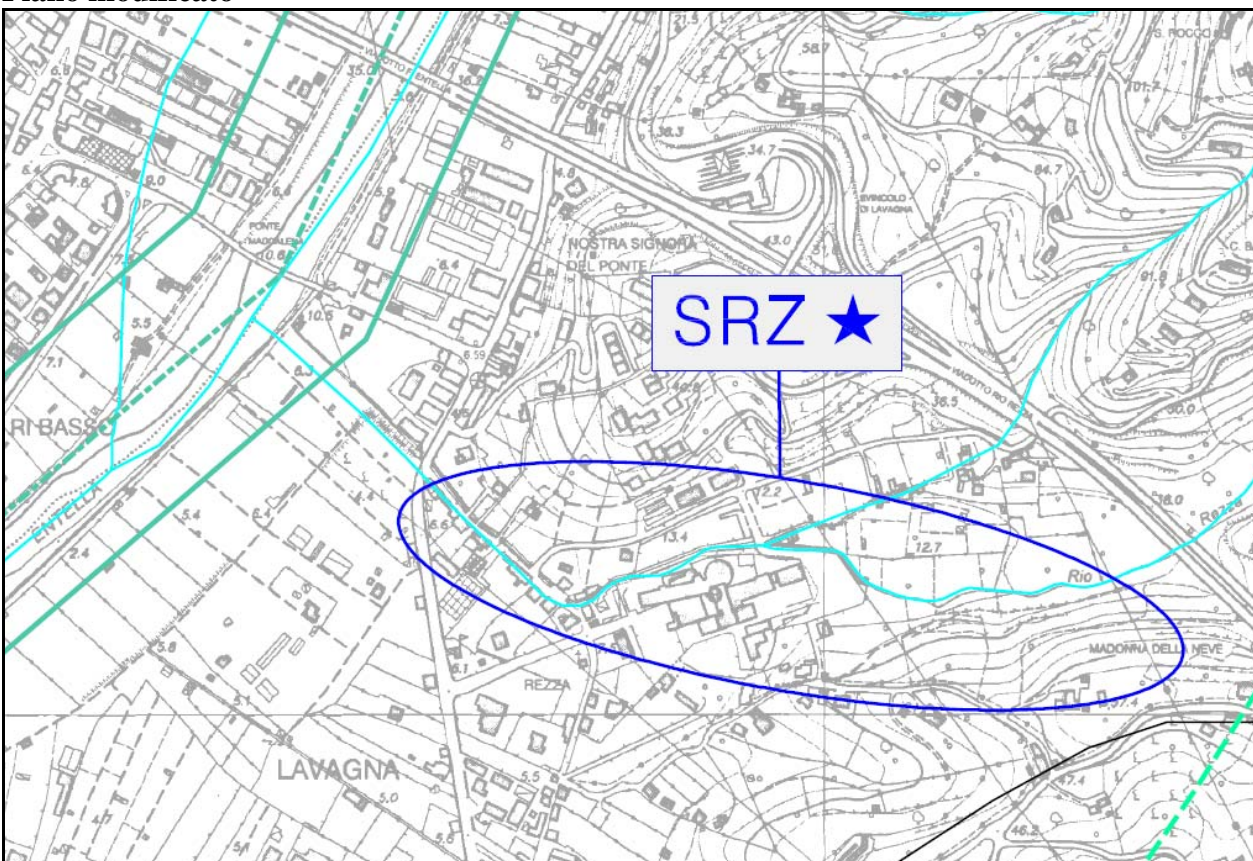
PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Carta degli interventi

Piano previgente



Piano modificato



PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Relazione generale**Piano previgente**

Nessun riferimento presente

Piano modificato**Rio Rezza****Descrizione del bacino**

Le informazioni e le analisi idrauliche sul rio Rezza provengono dal “Progetto definitivo relativo ai lavori di regimazione idraulica del Rio Rezza nel tratto ricompreso tra il Polo ospedaliero di Lavagna e via Fieschi” promosso dal Comune di Lavagna.

Il Rio Rezza è un affluente di sinistra del Fiume Entella; il suo bacino si estende per 1,61 km² alle spalle dell’abitato di Lavagna, da una quota massima di 534,60 m. alla quota di 1,70 m. L’asta principale ha complessivamente lunghezza pari a 2,83 km.

Il bacino del rio Rezza è caratterizzato da una fascia iniziale collinare debolmente digradante e una fascia terminale pressoché pianeggiante che si sviluppa a margine della piana alluvionale dell’Entella. Nel suo complesso il bacino è scarsamente urbanizzato e presenta una copertura arborea nella parte alta mentre il tratto terminale è caratterizzato da un uso dei suoli a coltura o seminativo. In quest’ultimo tratto si concentrano gli edifici e le principali infrastrutture che interessano il bacino fatta eccezione del viadotto autostradale che attraversa la parte medio-alta del bacino. Nel suo complesso il bacino ha pertanto notevoli caratteristiche di permeabilità.

Il rivo nel suo tratto iniziale presenta un alveo naturale debolmente inciso che scorre in un bacino a medio-bassa acclività. Il tratto terminale ha andamento pressoché pianeggiante per una porzione relativamente estesa.

Appena a monte dell’area che – sulla sponda sinistra - è occupata dal Polo Ospedaliero di Lavagna, il rio Rezza accoglie in destra le acque dell’unico affluente significativo, il rio Beichetta. Dalla confluenza con il rio Beichetta fino al ponte di via Fieschi, l’alveo è stato fortemente antropizzato e ha fondo completamente plateato. In corrispondenza dell’Ospedale, l’alveo scorre tra argini in c.a. rialzati rispetto al piano di campagna mediamente di 2 m. A valle dell’Ospedale il rivo effettua una brusca curva a destra, transitando in mezzo ad alcuni edifici che di fatto hanno funzione di argine. Superato il tratto di via Rezza dove il rivo scorre in fregio alla strada, il corso d’acqua riacquista il fondo naturale, fino allo sbocco nell’Entella.

Analisi idrologica

La perimetrazione dei bacini idrografici del rio Rezza e del suo principale affluente il rio Beichetta ha permesso di individuare tre sezioni di chiusura sull’asta principale, e una sull’affluente, disposte come specificato nella carta dei sottobacini

I dati di portata utilizzati nei modelli di stato attuale e di progetto sono stati calcolati con il metodo C.I.M.A. per bacini di piccola estensione su indicazione della Provincia di Genova – Direzione pianificazione generale e di bacino.

CODICE	CORSO D’ACQUA	DESCRIZIONE	Q ₅₀ [m ³ /s]	Q ₂₀₀ [m ³ /s]	Q ₅₀₀ [m ³ /s]
--------	---------------	-------------	--	---	---

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

RZ0	Rezza	a monte confluenza rio Beichetta	27,2	39,3	47,3
RZ1	Rezza	a valle confluenza rio Beichetta	29,3	42,4	51,0
RZ2	Rezza	allo sbocco nell'Entella	33,0	47,7	57,4
BE	Beichetta	a monte del rio Rezza	3,1	4,4	5,3

Tabella 1: portate al colmo nelle sezioni di chiusura indicate

Verifiche idrauliche

Il calcolo dei profili di rigurgito in regime di moto permanente, gradualmente variato è stato effettuato mediante l'ausilio dell'applicativo HEC-RAS versione 3.1.3, dell'Hydrology Engineering Centre dell'US Army Corps of Engineers.

Per ogni modello idraulico sono stati calcolati i profili relativi a diverse portate: nelle simulazioni con modello di stato attuale sono stati utilizzati i valori dei colmi di piena cinquantennale, duecentennale e cinquecentennale, i modelli di progetto hanno invece tenuto conto dell'effetto di riduzione delle portate dell'opera di laminazione posta a monte dell'ospedale, per la portata di progetto mentre per le altre portate si è continuato ad utilizzare il colmo di piena.

Il software consente inoltre di selezionare in quale modalità calcolare i profili: pur essendo tali profili eminentemente di corrente lenta, si è scelto di far girare il modello in regime misto, tale da esaltare eventuali passaggi in transizione localizzati. Occorre infine stabilire le condizioni al contorno da assegnare all'inizio e alla fine del modello. Per quanto riguarda il **modello di stato attuale** sono state effettuate diverse simulazioni sia tenendo conto della situazione in cui tutta la portata resta in alveo sia nel caso –più realistico- che le fuoriuscite di monte (qualora non possano più rientrare in alveo) vadano a decurtare la portata defluente a valle.

Sono stati utilizzati i seguenti parametri di scabrezza:

tipologia del tratto	coefficiente di Strickler
	K_s [$m^{1/3}s^{-1}$]
tratti naturali	30
muri e platea in cls	40
golene	20

Tabella 2: parametri di scabrezza secondo Strickler

Sono state scelte come condizioni al contorno:

sezione	condizione al contorno
sezione iniziale modello – sotto il viadotto autostrada	profondità critica
confluenza con rio Beichetta	confluenza
sbocco nell'Entella	profondità critica

Tabella 3: condizioni al contorno

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Il modello di stato attuale con stramazzi laterali ha consentito di valutare la portata rimanente nell'alveo a seguito delle esondazioni di monte.

Principali criticità

- 1) Nel **tratto a monte dell'Ospedale**: il corso d'acqua scorre sul margine sinistro di un'ampia piana. L'analisi delle curve di livello fa supporre che il storicamente il rivo passasse al centro della spianata e il tracciato sia stato deviato al fine di sfruttare per uso agricolo le aree pianeggianti. In questo tratto, come già evidenziato nella documentazione relativa alla "Variante finalizzata ai lavori di ampliamento del Polo Ospedaliero" predisposta dall'A.S.L. 04 chiavarese, il rio Rezza ed il rio Beichetta esondano su entrambe le sponde, allagando le aree perifluviali che per la loro conformazione a conca fungono da area di espansione naturale. Sulla sponda sinistra l'acqua non contenuta in alveo viene convogliata per differenza di quote verso il Pronto Soccorso dell'Ospedale, che peraltro si trova in posizione depressa rispetto all'alveo. La presenza del rilevato stradale della via di accesso alle camere mortuarie, poi, definisce di fatto uno sbarramento al deflusso delle acque verso valle.
- 2) Nella **zona che fiancheggia il parcheggio dell'Ospedale** gli argini sopraelevati sono sufficienti al contenimento di tutta la portata duecentennale, seppur con franchi minimi, andando in crisi per pochi decimetri solo nella sezione a monte della passerella pedonale che congiunge il parcheggio all'Ospedale, criticità che potrebbe essere risolta sopraelevando gli argini esistenti.
- 3) Nel **tratto a monte di via Rezza** in cui il corso d'acqua defluisce tra gli edifici, l'alveo a causa delle dimensioni ridotte in larghezza e soprattutto in altezza - a tal proposito si segnala la presenza di un accesso pedonale sul sentiero (via Barattina ndr) che costeggia il rivo - non è assolutamente sufficiente a contenere la piena duecentennale.
- 4) Il **tratto di alveo parallelo a via Rezza** risulta insufficiente al deflusso della piena con tempo di ritorno cinquantennale e superiore. Diversi attraversamenti ad uso pedonale e carrabile costituiscono inoltre criticità locali al deflusso della corrente. Per rendere idoneo l'alveo al transito dell'intera portata occorre attuare interventi impegnativi.
- 5) Nel **tratto tra via Fieschi e lo sfocio nell'Entella**, interessato dal Progetto Definitivo, 1° stralcio funzionale, 1° lotto (dalla foce al Ponte della Maddalena) degli "Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del Fiume Entella relativamente al tratto terminale" – predisposto dalla provincia di Genova, si segnala l'insufficienza del ponte di Via Fieschi al transito del colmo di piena. Nel tratto da tale ponte fino all'Entella le sezioni non contengono la piena che fuoriesce per un primo tratto solo in sponda destra e quindi su entrambe le sponde, defluendo poi sulla piana verso l'Entella.

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

Piano degli interventi**Piano previgente****2.1.2 Interventi non strutturali**

Studio di dettaglio con progettazione preliminare degli interventi di adeguamento della sezione degli affluenti minori del F. Entella a valle della confluenza con il T. Graveglia

Lo studio di fattibilità dovrà comprendere anche le problematiche relative alla regimazione delle aste terminali dei corsi d'acqua affluenti e quelle derivanti dallo smaltimento delle acque meteoriche delle aree adiacenti.

Gli affluenti oggetto di studio in via prioritaria sono quelli segnalati sulla Carta degli interventi alla sigla **F**

Si ricorda inoltre che parte dell'area urbana di Chiavari posta ad occidente potenzialmente allagabile dal F. Entella risulta esposta a rischio anche per piene del T. Rupinaro. Si auspica pertanto che analogo studio idraulico di dettaglio venga eseguito anche per le problematiche concernenti il T. Rupinaro.

Stima dei costi: € 300.000,00

Piano modificato**2.1 Interventi lungo i corsi d'acqua**

[...]

2.1.1. Interventi strutturali

[...]

SRZ Lavori di regimazione idraulica del Rio Rezza

E' previsto un intervento articolato di sistemazione del rio a partire dal viadotto dell'autostrada fino al ponte di via Fieschi. A valle di questo ponte, la sistemazione si raccorda con quanto previsto nel progetto definitivo - 1° stralcio funzionale - 1° lotto (dalla foce al Ponte della Maddalena) degli "Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del Fiume Entella relativamente al tratto terminale", predisposto dalla Provincia di Genova.

Di seguito sono riportati in sintesi gli interventi previsti:

- Nel tratto a monte della confluenza con il rio Beichetta, si prevede la realizzazione di una cassa d'espansione in linea. Il rilevato di contenimento dell'opera realizzato in terra armata con un nucleo impermeabile in argilla ha una quota sul piano campagna di 4.5 m e un tracciato grosso modo ricalcante l'andamento del muro che attualmente divide l'area in una porzione coltivata e una parte a pascolo.
- Nel tratto che costeggia il parcheggio dell'ospedale caratterizzato da argini rialzati si prevede una graduale sopraelevazione (fino a circa 80 cm) delle arginature per un tratto lungo circa 100 ml a tergo della passerella pedonale a servizio del parcheggio dell'ospedale. Tale intervento comporterà anche un sopralzo della passerella al fine di garantire il deflusso dell'intera portata con adeguati franchi.

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

- A partire dalla fine della arginatura in cls sopra citata, il progetto prevede la realizzazione di uno scivolo lungo circa 13 m che consenta di raccordare la quota del fondo attuale nel tratto con arginatura sopraelevata alla quota di imbocco del by-pass presente nel tratto successivo. Tale opera ha la funzione di accelerare la corrente al fine di favorirne l'ingresso nel deviatore. La sezione d'imbocco di tale manufatto risulta essere tra le più delicate del progetto e dunque è stata progettata con un franco adeguato. Per raccordare le quote del fondo dello scatolare con quelle del "vecchio" alveo attivo che prosegue verso la curva tra gli edifici, si propone la realizzazione di una arginatura di raccordo.
- Il tratto di alveo tra gli edifici verrà affiancato da uno scatolare (pendenza 1.23 %) con imbocco parzialmente scoperto e per il rimanente tratto completamente coperto dal terreno, con funzionalità di by-pass della zona critica, in grado di accogliere la portata duecentennale scolmata dalla cassa con adeguato franco. L'imbocco dello scatolare è previsto circa 15 m dopo la fine dell'arginatura in c.a. sulla sponda sinistra. Il suo sbocco è previsto subito a valle del ponte di via degli Ulivi ed è stato sagomato in modo da raccordarsi con il tratto di alveo composito (parte a cielo aperto e parte scatolare) parallelo a via Rezza, in modo continuo, avendo già assicurato una corretta suddivisione della portata nei due elementi. L'imbocco e lo sbocco di detta opera saranno sagomati in modo da ridurre al minimo le perdite di carico della corrente. Il franco all'imbocco del deviatore risulta pari a circa 1,30 m e si riduce nel tratto successivo, rimanendo comunque superiore ai settanta centimetri nel suo punto più critico. L'opera comporterà l'interruzione della viabilità pedonale in fregio all'alveo e lo spostamento dei servizi che corrono all'interno del bauletto sul lato destro del corso d'acqua. Per quanto riguarda l'interferenza del trasporto solido del corso d'acqua con l'opera, la presenza della cassa di laminazione a monte previene possibili problemi di riduzione della sezione utile al deflusso e soprattutto preserva da eventuali ostruzioni dello scatolare da parte di materiale grossolano (es. ramaglie) trasportato dalla corrente. Occorrerà tuttavia prevedere la pulizia del fondo con un mezzo meccanico dopo ogni evento alluvionale.
- Nel tratto che costeggia via Rezza è prevista una lieve riprofilatura in sponda destra dell'alveo al fine di recuperare la larghezza catastale e portare la larghezza per l'intero tratto fino al ponte di via Fieschi a 3,60 m. Tale operazione è necessaria per regolarizzarne il corso e comporterà la ricostruzione ed il consolidamento degli argini su tale sponda. Si prevede inoltre un abbassamento del fondo dell'alveo ed un suo allargamento sotto la viabilità di via Rezza attraverso la realizzazione di un scatolare in opera con pilastrata lato destro, con larghezza costante pari a 3,60 m. Per soddisfare all'esigenza di un adeguamento di via Rezza allargando la carreggiata e creando un marciapiede, in alternativa alla copertura completa del corso d'acqua fino a via Fieschi (soluzione che parrebbe idraulicamente compatibile, ma normativamente non procedibile), si propone la realizzazione di uno sbalzo verso il corso d'acqua di 1,20 m. Il deflusso all'interno della nuova sezione composita avviene con franchi sempre superiori ai 30 centimetri.
- In corrispondenza del ponte di via Fieschi è prevista la ricostruzione del ponte con sezione libera "affiancata" allo scatolare che passa sotto via Rezza: a valle verrà effettuato debito raccordo con la sezione a cielo aperto tale da consentire il ricongiungimento delle portate defluenti nei due "rami paralleli" fino allo sbocco nel fiume Entella.
- Il tratto a valle del ponte sopra citato è compreso nel Progetto Definitivo, 1° stralcio funzionale, 1° lotto (dalla foce al Ponte della Maddalena) degli "Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del Fiume Entella relativamente al tratto terminale", predisposto dalla Provincia di Genova. Tale progetto prevede l'abbassamento del fondo dell'alveo del Rezza e il suo allargamento in sponda sinistra e la realizzazione di un argine sopraelevato che funga da sbarramento alla piena dell'Entella e convogli le acque esondate di quest'ultimo nell'alveo principale, sfruttando l'alveo del Rezza come via di fuga. Il

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

progetto prevede che tale intervento, finalizzato al mero contenimento del rigurgito dell'Entella si arresti a 50 ml dal ponte di via Fieschi, con la realizzazione di una briglia alta 1 m di raccordo delle quote del fondo di valle con quelle del fondo di monte.

Per maggiori dettagli si rimanda agli interventi previsti all'interno del "Progetto definitivo relativo ai lavori di regimazione idraulica del Rio Rezza nel tratto ricompreso tra il Polo ospedaliero di Lavagna e via Fieschi" promosso dal Comune di Lavagna e redatto dallo studio tecnico associato ingg. Sergio Brizzolara e Stefano Sturla di Chiavari.

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

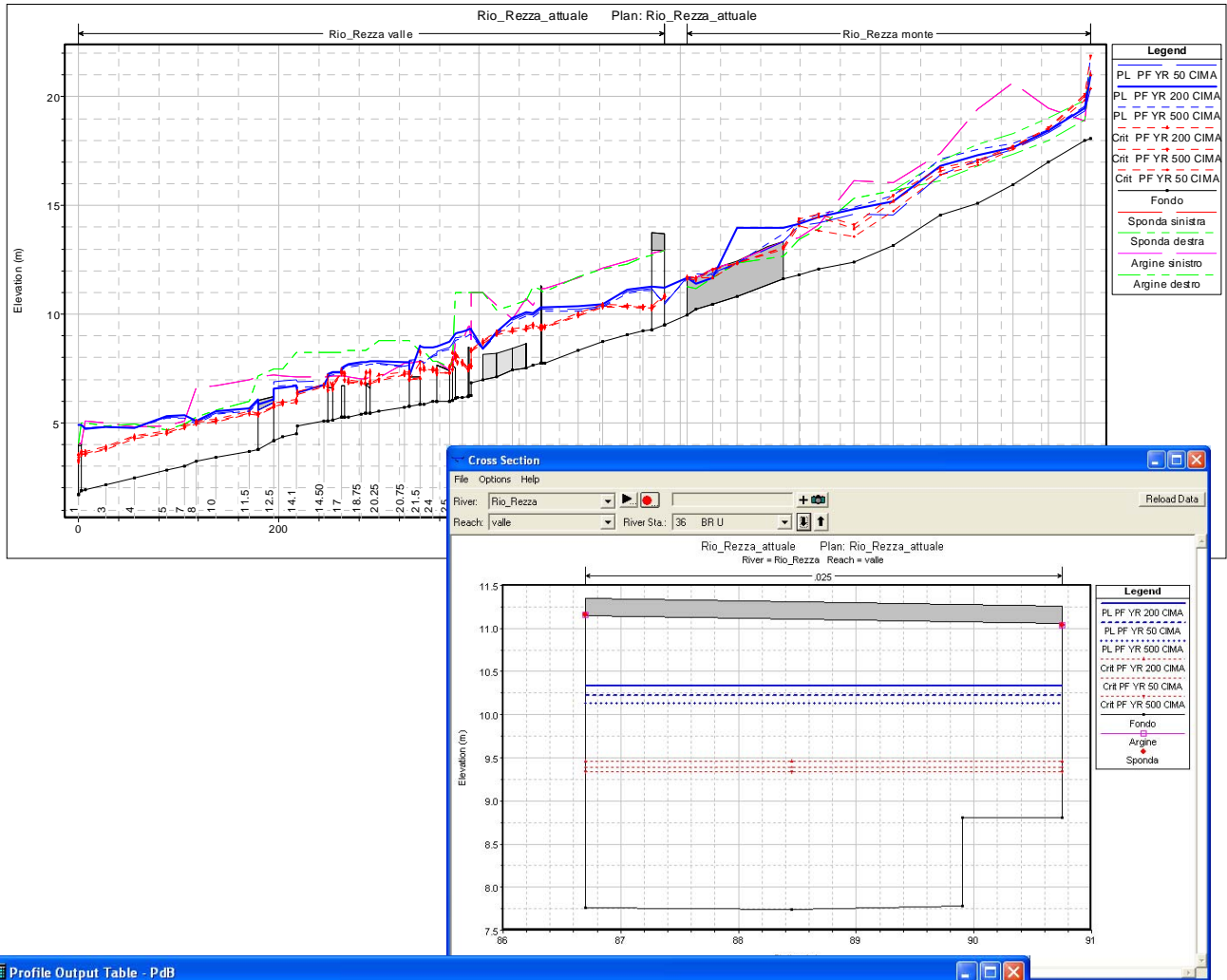
Allegato C – Verifiche idrauliche

Piano prevalente

Nessun riferimento presente

Piano modificato

Si riporta di seguito uno stralcio delle verifiche idrauliche



Profile Output Table - PdB

HECRAS Plan: attuale

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	LOB Elev (m)	L. Freeboard (m)	ROB Elev (m)	R. Freeboard (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chril (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
monte	58	PF YR 50 CIMA	26.60	18.10	20.39	21.20	0.81	21.20	0.81	20.39	21.46	0.029682	4.58	5.81	2.72	1.00
monte	58	PF YR 200 CIMA	38.50	18.10	21.01	21.20	0.19	21.20	0.19	21.01	22.34	0.032645	5.12	7.53	2.82	1.00
monte	58	PF YR 500 CIMA	46.30	18.10	21.88	21.20	-0.68	21.20	-0.68	21.88	22.16	0.007480	2.87	30.59	49.79	0.49
monte	57	PF YR 50 CIMA	26.60	18.00	19.37	18.90	-0.46	19.85	0.49	19.83	21.12	0.104668	6.61	6.09	13.73	1.81
monte	57	PF YR 200 CIMA	38.50	18.00	19.46	18.90	-0.56	19.85	0.39	20.03	21.91	0.146983	8.11	7.53	15.76	2.14
monte	57	PF YR 500 CIMA	46.30	18.00	19.57	18.90	-0.67	19.85	0.28	20.13	21.85	0.138612	8.15	9.34	17.98	2.08
monte	56.5	PF YR 50 CIMA	26.60	17.00	18.35	19.50	1.15	19.03	0.68	18.45	18.66	0.034893	3.58	15.44	42.40	0.98
monte	56.5	PF YR 200 CIMA	38.50	17.00	18.44	19.50	1.06	19.03	0.59	18.54	18.79	0.039951	3.92	19.29	42.40	1.04
monte	56.5	PF YR 500 CIMA	46.30	17.00	18.50	19.50	0.99	19.03	0.52	18.59	18.85	0.039447	3.96	22.05	42.40	1.03
monte	56	PF YR 50 CIMA	26.60	15.94	17.57	20.64	3.07	18.30	0.73	17.58	17.75	0.018475	2.72	18.88	40.90	0.68
monte	56	PF YR 200 CIMA	38.50	15.94	17.69	20.64	2.95	18.30	0.61	17.68	17.89	0.020007	2.90	23.94	40.90	0.70
monte	56	PF YR 500 CIMA	46.30	15.94	17.85	20.64	2.79	18.30	0.45	17.73	18.00	0.013997	2.50	30.64	40.90	0.58
monte	55	PF YR 50 CIMA	26.60	15.11	17.08	19.43	2.35	17.81	0.73	16.86	17.19	0.007862	1.94	21.33	25.20	0.44
monte	55	PF YR 200 CIMA	38.50	15.11	17.33	19.43	2.10	17.81	0.48	17.00	17.45	0.007830	2.01	27.56	25.20	0.43
monte	55	PF YR 500 CIMA	46.30	15.11	17.56	19.43	1.87	17.81	0.25	17.07	17.67	0.006359	1.87	33.46	25.20	0.38
monte	54	PF YR 50 CIMA	26.60	14.58	16.41	17.40	0.99	17.06	0.65	16.41	16.74	0.020368	3.10	12.89	16.05	0.73
monte	54	PF YR 200 CIMA	38.50	14.58	16.81	17.40	0.59	17.06	0.25	16.60	17.06	0.014669	2.81	19.20	16.05	0.60
monte	54	PF YR 500 CIMA	46.30	14.58	17.15	17.40	0.25	17.06	-0.09	16.71	17.36	0.011307	2.60	24.79	16.55	0.52

PdB AMBITO 16 – MODIFICA RIO REZZA

RIPERIMETRAZIONE PREVENTIVA

Carta delle fasce fluviali

Riperimetrazione preventiva

Efficacia sospesa in attesa del completamento dei lavori di sistemazione idraulica

