

<b>Messaggio municipale</b> risoluzione municipale no. 21 / 2023	<b>No. 221</b>	17 gennaio 2023
<b>OGGETTO:</b> <b>Richiesta di un credito d'esecuzione di CHF 750'000 per il risanamento puntuale di Via Zòta a Cevio (strada comunale da e per il nucleo di Boschetto):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Spostamento carreggiata stradale e consolidamento franamento</b></li><li>• <b>Interventi puntuali sui muri portanti e sulle barriere stradali</b></li><li>• <b>Risanamento puntuale ponti sulla Rovana e sul riale Valtè</b></li></ul>		

Gentile Signora Presidente,  
Gentili Signore – Egregi Signori Consiglieri,

### **PREMESSA**

La Via Zòta si situa a Cevio, strada pavimentata (asfalto) che permette il collegamento principale e carrozzabile con il nucleo abitato di Boschetto. In data 13 luglio 2021 un evento alluvionale ha causato due franamenti che hanno interessato le adiacenze della carreggiata richiedendo lo spostamento precauzionale verso montagna di quest'ultima.

A inizio dell'anno 2022 il Municipio ha assegnato mandato allo Studio d'ingegneria Mignami – già incaricato di progettare la messa in sicurezza della zona interessata dal franamento – la valutazione e l'allestimento di una perizia sullo stato generale della strada lungo la Via Zòta. L'esito della perizia ha portato alla luce la necessità di procedere con svariati interventi di manutenzione e in particolare ha evidenziato due condizioni critiche che hanno richiesto la tempestiva posa di restringimenti per evitare un carico eccessivo sui due manufatti valutati pericolanti.

### **NEL DETTAGLIO**

#### **Zona franamento (STR 5)**

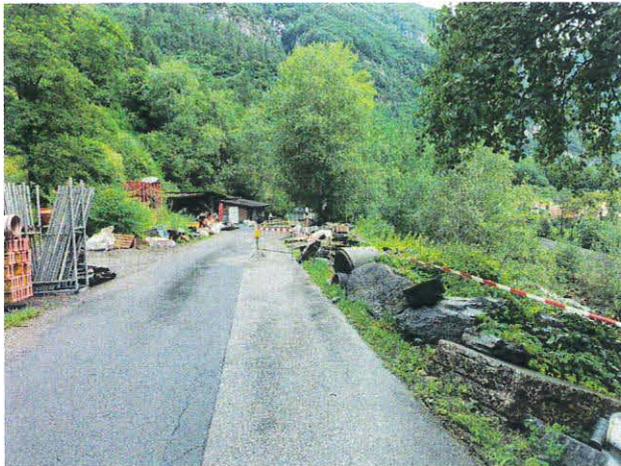
Il 13 luglio 2021, a causa di un evento alluvionale che ha comportato un'erosione del piede della scarpata adiacente la strada che porta al Boschetto (Via Zòta), in corrispondenza della discarica, si sono verificati due importanti franamenti che hanno comportato un pericoloso avvicinamento della corona di franamento al ciglio verso valle della strada comunale. Si è provveduto tempestivamente ad eseguire uno spostamento provvisorio verso montagna del transito veicolare. Il campo stradale provvisorio ha richiesto lo spostamento del materiale privato presente sulla particella no. 526 RFD di proprietà del Patriziato di Cevio-Linescio. Spostamento necessario per evitare che il transito dei veicoli comportasse nuovi franamenti con conseguente pericoli per chi si trovasse a transitare da e per Boschetto. Il Municipio ha subito provveduto ad assegnare allo Studio di geologia Ammann SA di Losone e allo Studio d'ingegneria Mignami di Solduno, un mandato per la progettazione della messa in sicurezza della zona di franamento. Il 21 luglio 2022 il Municipio ha valutato le varianti presentate dallo Studio d'ingegneria e con gli Uffici cantonali competenti ha selezionato la variante di intervento più adatta e meno onerosa. Le varianti presentate al Municipio consideravano i seguenti interventi e costi indicativi:

- A. Formazione di un nuovo argine al piede della zona di franamento, consolidamento misto del versante fino al livello della strada comunale. Costi quantificati in circa Fr. 420'000.00
- B. Utilizzo del materiale presente per un consolidamento del piede della zona di franamento, sistemazione e correzione pendenza versante fino a livello strada, spostamento delle infrastrutture e della strada verso montagna. Costi quantificati in circa Fr. 173'000.00

La variante A permetteva di non modificare la posizione del campo stradale a beneficio dell'attività privata presente in loco e senza richiedere la necessità di acquisizione di parte della superficie del mappale no. 526 RFD Cevio di proprietà del Patriziato di Cevio-Linescio. Gli importanti costi d'esecuzione, l'impossibilità di beneficiare di sussidi e tenuto conto del preavviso negativo all'intervento da parte dell'Ufficio dei corsi d'acqua ha però portato a decidere quale soluzione più idonea la variante B.

Lo spostamento d'asse corrisponde ad un massimo di 3.00 m nel punto più esposto ed interessa una tratta di circa 60 ml di tracciato. Questo comporta la necessità di procedere con l'acquisizione di una superficie di circa 80 mq della particella no. 526 RFD. Il Municipio intende proporre un accordo bonale con l'acquisizione simbolica della superficie al costo di Fr. 1.00/metro quadrato e assumendosi le spese per l'aggiornamento catastale e a registro fondiario.

Foto franamento:



### Ponte sul riale Valtè (PON 1)

Nel 2019 lo Studio d'ingegneria De Giorgi & Partners SA di Muralto ha eseguito, su mandato del Municipio, una perizia per determinare lo stato del ponte in cemento sul riale Valtè.

La perizia, ripresa e approfondita dallo Studio d'ingegneria Mignami, ha permesso di identificare gli interventi minimi necessari per un prolungamento di alcuni decenni dell'efficienza del manufatto (escludendo così la necessità di sostituire completamente il manufatto). Gli interventi minimi prevedono di intervenire risanando i cordoli, le spalle, inserimento di due nuove travi portanti, rifacimento pavimentazione bituminosa e consolidamento di una piccola tratta dell'alveo del fiume.

### Ponte in pietra sulla Rovana (PON 2)

Nel 2019 lo Studio d'ingegneria De Giorgi & Partners SA di Muralto ha eseguito, su mandato del Municipio, una perizia per determinare lo stato del ponte in pietra sulla Rovana. La citata perizia è inoltre stata determinante per una corretta limitazione del carico massimo transitabile (8.5 ton).

La perizia, ripresa e approfondita dallo Studio d'ingegneria Mignami, ha permesso di identificare gli interventi necessari per una buona manutenzione del manufatto dall'indiscutibile valore storico.

Gli interventi, che non modificano la capacità portante del ponte, prevedono una pulizia dalla vegetazione, il risanamento della muratura delle spalle e della volta, il risanamento delle fughe dei parapetti in pietra (originari) e il rifacimento completo della pavimentazione bituminosa (asfalto).

### Risanamento manufatti, interventi prioritari (MAN 3)

La perizia strutturale, eseguita su mandato del Municipio da parte dello Studio d'ingegneria Mignami, ha permesso di indentificare gli interventi di manutenzione e rifacimento necessari per garantire la corretta manutenzione e sicurezza della Via Zòta (strada Boschetto). In particolare il documento ha rilevato due settori con priorità di intervento (settore 3 e 11). Questi settori presentano dei muri di sostegno in sasso che sono in pessimo stato di conservazione. Nel settore 3 (vedi planimetria e doc. fotografica allegata) è evidente un pessimo stato di conservazione generale del manufatto oltre ad una inclinazione verso valle di circa 10° riferito alla corona (ciglio strada). Cedimenti riscontrabili anche percorrendo la strada comunale dove, in prossimità del manufatto, il manto stradale presenta un evidente depressione. Nel settore 11 la situazione è analoga alla precedente. Il muro di sostegno in sasso presenta un chiaro degrado con una parte di fondazione deteriorata e mancante. In entrambi i settori si è reso necessario procedere con un restringimento precauzionale della carreggiata stradale. Questo per evitare il carico diretto dei manufatti con un'ulteriore sollecitazione. Come emerso dalla perizia e come indicato nell'allegata relazione tecnica di progetto, questi interventi risultano prioritari e indispensabili per garantire un transito in sicurezza.

### Risanamento manufatti, interventi secondari (MAN 4)

Sempre riferendoci alla perizia specialistica, lo stato generale della strada comunale è da ritenersi con necessità di manutenzione. Nei settori rimanenti sono infatti stati riscontrati cordoli, barriere stradali e manto stradale con segni di degrado e necessità di rifacimento e/o sostituzione. Interventi secondari in quanto non presentano, a differenza del capitolo precedente, rischi di cedimento imminente con possibile pericolo per chi si trova a transitare sulla strada comunale. Gli interventi prevedono il rifacimento dei cordoli in beton dove necessario, la sostituzione delle barriere stradali (guard-rail) e il rifacimento puntuale della pavimentazione (dove necessario). Per la corretta identificazione dei punti si rimanda all'allegata planimetria generale con i settori, la documentazione fotografica e la relazione tecnica.

**CREDITO RICHIESTO – PREVENTIVO DI SPESA PER I NECESSARI LAVORI**

• Risanamento ponte no. 1 (PON 1)	Fr.	51'000.00
• Risanamento ponte no. 2 (PON 2)	Fr.	161'000.00
• Risanamento manufatti, interventi prioritari (MAN 3)	Fr.	175'000.00
• Risanamento manufatti, interventi secondari (MAN 4)	Fr.	174'000.00
• Modica geometria strada e sistemazione scarpata, zona franamento (STR 5)	Fr.	173'000.00
• Consulenza geologica, Studio di geologia Ammann SA, Losone	Fr.	6'200.00
• Posa e noleggio restringimenti stradali (Impresa Mignami SA)	Fr.	6'500.00
• Acquisizione terreno, spese procedurali e arrotondamento	Fr.	3'300.00
<b>TOTALE</b>	<b>Fr.</b>	<b>750'000.00</b>

**CONCLUSIONE**

Escludendo l'evento alluvionale che richiede un intervento di messa in sicurezza della zona, è evidente come il percorso viario che porta al nucleo abitato di Boschetto necessiti di importanti lavori di manutenzione per garantire l'efficienza e la sicurezza per la viabilità, alcuni di primaria importanza e che richiedono tempistiche di intervento celeri.

È evidente e normale che, come per ogni altra opera, dopo la fase costruttiva, con il passare degli anni, sia necessario intervenire con opere di manutenzione straordinarie. Quanto proposto dal Municipio, affidatosi alle valutazioni degli specialisti, è un intervento di manutenzione che permette di garantire adeguati standard di viabilità e sicurezza, necessari per una via primaria di collegamento.

Restando a completa disposizione, unitamente all'Ufficio tecnico comunale e al progettista, per ogni altra informazione o spiegazione dovesse necessitare al riguardo, il Municipio raccomanda al Consiglio comunale di volere

**RISOLVERE:**

- 1) è approvata la richiesta di un credito d'esecuzione di CHF 750'000.00 per il risanamento puntuale di Via Zòta a Cevio;
- 2) il Municipio è autorizzato a contrarre il relativo prestito finanziario presso un istituto di credito e l'intervento verrà contabilmente registrato nel conto degli investimenti;
- 3) il presente credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2024.

Con stima e cordialità.

per il Municipio di Cevio:

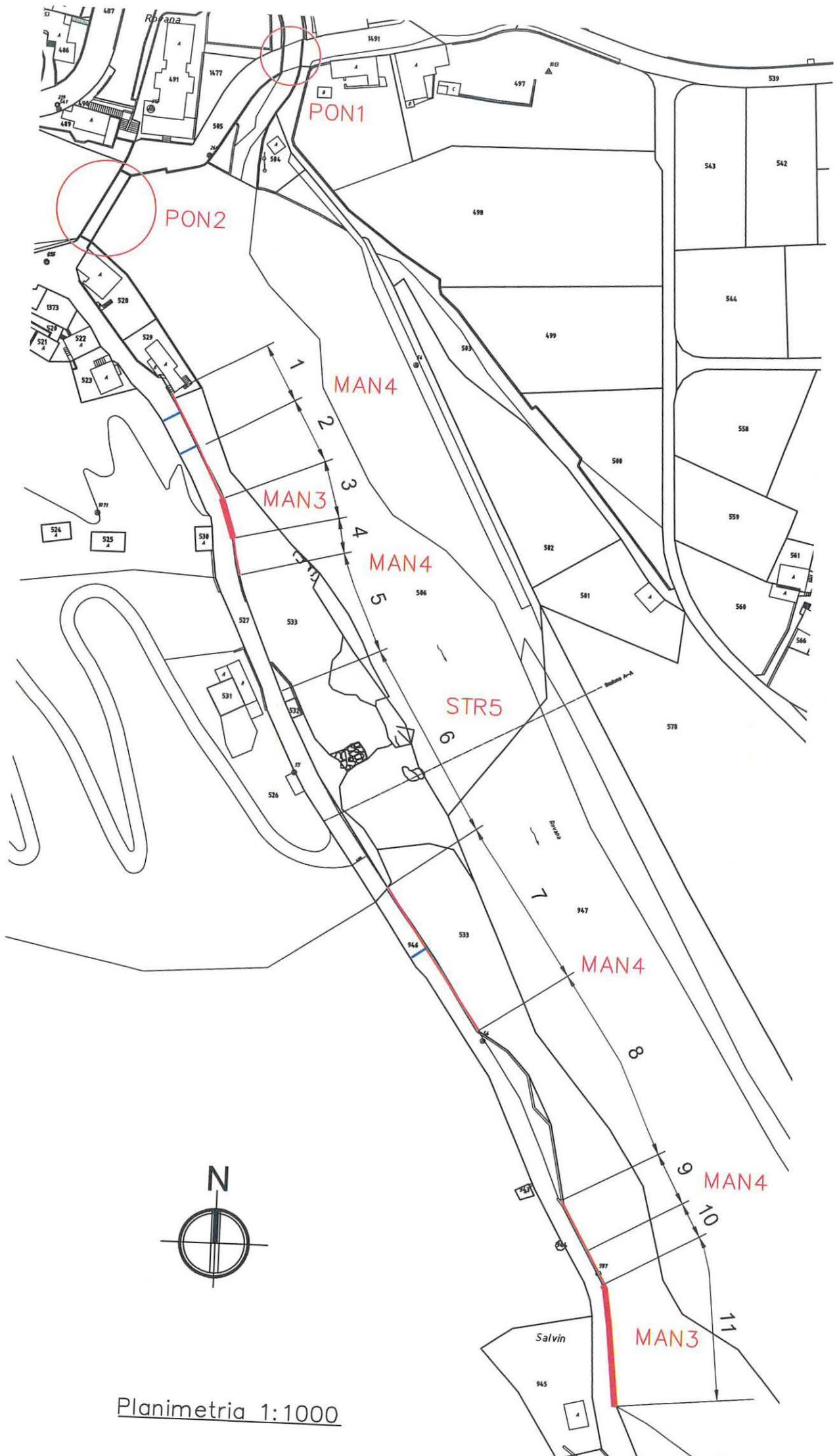
la Sindaca  
Maira Medici



il segretario  
Fausto Rotanzi

**Allegati:**

- Doc. progettista Studio d'ingegneria Mignami
- Planimetria generale interventi
- Relazione tecnica
- Documentazione fotografica e di dettaglio tratte intervento
- Preventivo di spesa



Planimetria 1:1000



COMUNE DI CEVIO

Strada per il Boschetto – Via Zòta  
Risanamento

## PROGETTO DEFINITIVO

### 3. RELAZIONE TECNICA



## Sommario

1	Generalità.....	3
2	Basi di progetto .....	4
3	Parti d'opera .....	4
4	Progetto.....	4
5	Preventivo di spesa .....	10
6	Conclusioni.....	10



MIGNAMI INGEGNERIA

Via Vallemaggia 117  
CH-6600 Locarno-Solduno

T | +41 (0)91 751 96 82  
M | +41 (0)79 659 70 02

info@mignami-ingegneria.ch  
www.mignami-ingegneria.ch



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

### 1. GENERALITÀ

Il Municipio di Cevio ha incaricato lo scrivente studio di elaborare un progetto definitivo comprendente il risanamento della strada che conduce al Boschetto, denominata via Zòta.

Nell'ambito di un sopralluogo eseguito il 22 settembre 2022, sono state esposte al Municipio di Cevio le diverse problematiche riguardanti la parte iniziale della strada in oggetto, opera che presenta tratte in buono stato, intercalate a tratte precarie caratterizzate essenzialmente da muri di sostegno in pessime condizioni, cordolo precario e protezioni non più adeguate.

Sono inoltre state valutate le questioni annesse ad un eventuale spostamento della strada, ossia la variante no. 2 risultante dal progetto di massima, ritenuta la miglior soluzione per arginare il problema causato dal fiume Rovana, in particolar modo l'importante l'erosione della sponda destra nella parte centrale del tratto in esame, evidenziata nella perizia geologica.

Infine, essendo a conoscenza dei problemi strutturali relativi ai due ponti adiacenti alla Chiesa della Rovana, emersi dallo specifico progetto d'indagine, il Municipio ha chiesto l'allestimento di un unico documento e quindi di un progetto di risanamento dell'intera strada che contempli tutti gli interventi necessari a rendere normalmente agibile la via Zòta.

### 2. BASI DI PROGETTO

Il presente progetto considera le perizie ed i seguenti documenti precedentemente allestiti:

documento	data	studio	oggetto
Progetto d'indagine	14.06.2019	De Giorgi & Partners Ingegneri Consulenti SA 6600 Muralto	Ponte in pietra sulla Rovana Ponticello sul Rì della Valtè
Relazione geologica	21.12.2021	Ammann SA 6616 Losone	Dissesto a lato della strada Rovana-Boschetto Interventi di messa in sicurezza
Progetto di massima	20.07.2022	Mignami Ingegneria 6600 Locarno	Strada Boschetto Messa in sicurezza (dissesto del 13.07.21) Variante 1: Nuovo argine Variante 2: Modifica geometria della strada
Perizia strutturale (preliminare)	sett. 2022	Mignami Ingegneria 6600 Locarno	Strada per il Boschetto (tratta ponte in pietra – cabina Swisscom)



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

### 3. PARTI D'OPERA

Il progetto è suddiviso in 5 parti d'opera in modo da gestire singolarmente gli interventi:

- PON1 Risanamento ponte no. 1 (ponte sul riale Valtè), intervento minimo
- PON2 Risanamento ponte no. 2 (ponte in pietra sulla Rovana), intervento minimo
- MAN3 Risanamento manufatti (muri di sostegno), interventi prioritari
- MAN4 Risanamento manufatti (cordoli e guard-rail), interventi secondari
- STR5 Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata

### 4. PROGETTO

#### **PON1: Risanamento ponte no. 1 (ponte sul riale Valtè)**

L'attuale struttura del ponte (dettagliatamente descritta nel progetto d'indagine del giugno 2019) è caratterizzata da un sistema misto acciaio-calcestruzzo (putrelle parallele a sostegno di voltine prefabbricate in cemento, piattabanda in calcestruzzo armato). Gli appoggi sono realizzati in muratura di pietra.

Dimensioni del ponte: lunghezza ca. 5.00 ml (luce), larghezza ca. 7.00 ml.

Sotto la piattabanda sono presenti alcune infrastrutture (condotta AAP, canalizzazione pubblica, tubi SES, Swisscom e TV).

Difetti rilevati:

- Il cordolo della piattabanda presenta un degrado del calcestruzzo (armature affioranti);
- Le putrelle in acciaio presentano una corrosione superficiale particolarmente accentuata in corrispondenza degli appoggi;
- Le spalle in muratura evidenziano delle zone con malta dilavata e deteriorata.

Dalle conclusioni della perizia si evince che l'attuale capacità portante del manufatto è garantita fino a 19 ton, si suggerisce un monitoraggio in particolar modo per individuare eventuali segni di cedimento dovuti al degrado delle travi d'acciaio. Si indica inoltre che una eventuale sostituzione con una nuova soletta piena sarebbe la miglior soluzione, da preferire ad un risanamento giudicato poco sensato per questa tipologia di opera.

Considerata la situazione generale del manufatto, la presenza di diverse sottostrutture, accertato in modo particolare il degrado di alcune travi d'acciaio portanti, con il presente progetto si propone di eseguire un risanamento provvisorio che permette, con costi relativamente contenuti, di prolungare per alcuni decenni l'efficienza del manufatto.



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

Interventi previsti:

- Risanamento dei cordoli laterali;
- Inserimento di 2 putrelle in acciaio HEB 220 sotto quelle esistenti, lato a valle;
- Risanamento spalle (riempimento fughe deteriorate);
- Rifacimento pavimentazione bituminosa (ca. 85 mq);
- Consolidamento piccolo tratto d'alveo e sgombero materiale sotto il ponte.

Gli interventi proposti non compromettono la viabilità del ponte che può quindi essere mantenuto aperto durante le operazioni di risanamento.

### **PON2: Risanamento ponte no. 2 (ponte in pietra sulla Rovana)**

L'attuale struttura del ponte (esaminata nel progetto d'indagine del giugno 2019) è caratterizzata da una volta in pietra, di spessore variabile (da 70 al centro a 100 cm ai lati). Il riempimento è composto da materiale misto, oltre ad una soletta in c.a. posta nelle zone laterali, la pavimentazione è in buono stato e di tipo bituminoso.

Dimensioni del ponte: lunghezza ca. 25.00 ml (luce ca 20.00 ml), larghezza ca. 3.50 ml.

Difetti rilevati:

- La superficie dell'intradosso (sotto) della volta appare largamente coperta di salnitro;
- La malta di riempimento delle fughe tra i conci di pietra (volta e spalle) appare deteriorata o dilavata;
- Manca una efficace impermeabilizzazione;
- Le catene trasversali sono corrose;
- I parapetti hanno un'altezza limitata (ca. 75 cm) e non sono a norma (trattasi delle lastre verticali originali in pietra).

L'analisi statica del progetto d'indagine ha permesso di stimare una capacità portante del manufatto fino a 18 ton, e questo considerando un manufatto risanato.

Viene in ogni caso consigliata una limitazione del carico transitabile (prospettata a 8.5 ton), considerata anche la larghezza limitata della carreggiata e la possibilità di danneggiamenti dovuti all'eventuale passaggio di mezzi pesanti ingombranti.

Si consiglia inoltre di procedere preventivamente al carotaggio e prove di laboratorio sulla resistenza effettiva dell'ammasso murario e la presenza di cloruri, in modo da valutare e definire gli interventi di risanamento necessari.



MIGNAMI INGEGNERIA

Via Vallemaggia 117  
CH-6600 Locarno-Solduno

T | +41 (0)91 751 96 82  
M | +41 (0)79 659 70 02

info@mignami-ingegneria.ch  
www.mignami-ingegneria.ch



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

Dalle conclusioni della perizia emerge la necessità di procedere ad un risanamento considerando prioritariamente la pulizia ed il ripristino delle fughe con malta adeguata, il ripristino delle catene in acciaio, prevedendo inoltre ed a medio termine la realizzazione di una impermeabilizzazione, operazione che richiede il rifacimento dell'asfalto e la realizzazione di una sottostante piattabanda in calcestruzzo.

Viene infine segnalata la problematica dei parapetti in pietra, che purtroppo ora non garantiscono la sicurezza, per i quali sarebbe auspicabile il mantenimento, considerando prevalentemente un approccio storico.

Esaminate tutte le problematiche esposte, con il presente progetto si propone un intervento di risanamento in modo da garantire una buona conservazione del ponte per i prossimi decenni.

Interventi previsti:

- Pulizia della vegetazione;
- Risanamento murature, spalle e volta (pulizia e riempimento fughe deteriorate);
- Rifacimento pavimentazione bituminosa (ca. 120 mq);
- Risanamento fughe del parapetto in pietra (dove necessario).

Gli interventi proposti possono essere realizzati compromettendo solo parzialmente la viabilità del ponte che può quindi essere di principio mantenuto aperto, salvo interruzioni della circolazione di qualche ora, durante le operazioni di risanamento della volta e di rifacimento della pavimentazione. Al riguardo bisognerà valutare se ed in che misura deviare temporaneamente il traffico locale, sfruttando l'esistente pista di attraversamento del fiume, già presente presso la cava ubicata prima del Boschetto.

Il ponte ad arco non risulta tutelato quale bene culturale, trovandosi in prossimità della Chiesa della Beata Vergine (sotto tutela cantonale dal 1997) è opportuno valutare dettagliatamente il tipo d'intervento e coinvolgere preventivamente l'Ufficio dei beni culturali del cantone.

### **MAN3: Risanamento manufatti (muri di sostegno), interventi prioritari**

La verifica dello stato strutturale della strada (perizia preliminare del settembre 2022) ha preso in esame la prima tratta di ca. 300 ml (tra il ponte in pietra e la cabina Swisscom) dove sono presenti alcuni muri di sostegno potenzialmente critici.

Dati caratteristici:

- Lunghezza ca. 300.00 ml;
- Calibro da 3.85 a 5.80 ml;
- Pavimentazione bituminosa;



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

- Pendenza longitudinale dal 0 al 10%;
- Pendenza trasversale generalmente lato monte;
- Limite di carico 3.5 t.

Il rilievo della situazione attuale, lo stato di conservazione e gli interventi proposti (suddivisi in 11 settori), secondo la tipologia dei manufatti, sono elencati nell'allegato documento.

Due sono le tratte più problematiche (settori 3 + 11), dove la situazione è precaria e la stabilità della strada non è più garantita, in considerazione della situazione dei muri di sostegno:

### Settore 3

Il muro di sostegno in sasso (L= ca. 10.00 ml, altezza da m 1.50 a 2.00 m), fondato su roccia, si presenta in pessime condizioni con un'inclinazione a valle di ca. 10°.

Interventi previsti:

- Rifacimento muro con un nuovo muro ciclopico ancorato alla roccia;
- Nuovo cordolo e barriera di protezione (guard-rail);
- Rappezzo pavimentazione.

### Settore 11

Il muro di sostegno in sasso a secco (L=ca. 27.00 ml, altezze da m 0 a 2.60 m), senza fondazione, si presenta in pessime condizioni.

Interventi previsti:

- Rifacimento muro con un nuovo muro ciclopico su terreno solido portante;
- Nuovo cordolo e barriera di protezione (guard-rail);
- Pavimentazione corsia a valle (ca. 60 mq);
- Spostamento linea Swisscom sotto il campo stradale (costi a proprio carico).

### **MAN4: Risanamento manufatti (cordoli e guard-rail), interventi secondari**

Il rilievo della situazione attuale, lo stato di conservazione e gli interventi proposti (suddivisi in 11 settori), secondo la tipologia dei manufatti, sono elencati nell'allegato documento.

Le tratte in oggetto sono le seguenti:



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

### Settori 1 + 2 + 7

Il cordolo si presenta in pessime condizioni.

### Settori 4 + 5 + 8

Si evidenzia un cedimento della corsia.

### Settori 9 + 10

È presente una vetusta barriera in acciaio.

### Settori 9 + 10

È presente un zores Swisscom esterno al muro.

Interventi previsti in tutti i settori:

- Rifacimento completo del cordolo in calcestruzzo armato;
- Posa di una nuova barriera di protezione (guard-rail);
- Rifacimento della pavimentazione bituminosa (fasce di rappezzo), previsto in quasi tutti i settori, secondo necessità, in relazione agli interventi sopra esposti.

### **STR5: Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata** (settore 6)

Il Progetto di massima del 20 luglio 2022 è stato sottoposto all'esame del Municipio di Cevio che, essenzialmente per motivi finanziari, ha optato per la variante no. 2 (meno onerosa rispetto alla realizzazione di un argine, proposto con la variante no.1).

Questa prevede la modifica della geometria della strada su una lunghezza di ca. 60 ml. (settore d'intervento no. 6), punto dove la sicurezza e stabilità della strada sono state messe in pericolo a seguito dell'alluvione del luglio 2021, quando il fiume Rovana ha eroso la sponda destra creando un importante franamento.

In riferimento all'evento che ha causato il dissesto a lato della strada Rovana-Boschetto si richiamano le considerazioni esposte nella Relazione geologica del dicembre 2021 allestita dallo Studio Ammann SA di Losone. Il geologo evidenzia le particolarità della frana che nel fronte superiore lambisce il bordo della strada comunale, di conseguenza è necessario impedire una ulteriore erosione in particolare al piede della frana.



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

La proposta di una nuova scogliera alla base della frana, sufficientemente alta da impedire l'erosione da parte del fiume durante le piene, non ha ottenuto i favori dell'Ufficio corsi d'acqua che ha nel merito ravvisato alcune problematiche, indicando come un progetto di arginatura a semplice protezione di una strada non sarebbe sussidiabile.

È quindi stata valutata la fattibilità per uno spostamento, nel tratto interessato dalla frana, del tracciato, che come proposto considera l'attuale situazione del terreno, lo spazio disponibile ed il mantenimento del fronte d'erosione con un angolo a riposo di 38°.

Lo spostamento d'asse corrisponde ad un massimo di ca. 3.00 m nel punto più esposto.

Con tale modifica, parte della carreggiata va ad occupare di conseguenza il fondo no. 526 RFD di proprietà del Patriziato di Cevio-Linescio per il quale si prevede un esproprio bonale.

Considerata l'ampiezza della frana e la completa assenza di protezione dalle acque, si rende necessario prevedere un minimo di scogliera alla base della scarpata. La messa in opera risulta agevolata dalla presenza in loco di un importante volume di blocchi di gneiss posti a monte, che richiedono un intervento di sistemazione.

Interventi previsti:

- Demolizione/smontaggio del promontorio di grossi blocchi posto a bordo strada, lato fiume;
- Sistemazione dei blocchi al piede scarpata;
- Spostamento acquedotto AAP (ca. 60 ml) tubo esistente PE DN 100 (anno di posa 2003);
- Posa dell'idrante recuperato (a monte della strada);
- Posa sottostrutture SES (predisposizione a proprio carico);
- Spostamento rete Swisscom (costi di adeguamento a proprio carico);
- Eliminazione superficie asfaltata fuori campo stradale;
- Sistemazione banchina laterale (min 1.00 m);
- Ripristino parziale della scarpata e rinverdimento;
- Posa di un nuovo guard-rail (60.00 ml);
- Sottofondo stradale con misto 0/45, spessore 30 cm
- Nuova pavimentazione (ca. 300 mq) AC 16N, 6 cm.

### Infrastrutture altri enti

In generale ed in riferimento agli interventi di risanamento previsti lungo la strada (parti d'opera MAN3-MAN4-STR5), si possono prevedere le seguenti collaborazioni:

- La Swisscom Svizzera SA sposterà a sue spese, sotto il campo stradale, le linee ora appese ai muri;
- La SES valuterà come intervenire, a proprie spese, ed a seconda degli scavi già previsti, dove posare eventuali sottostrutture (portacavi).



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

- L'AAP sarà coinvolta nelle tratte dove si prevede il rifacimento dei muri, dove sarà necessario provvedere alla predisposizione di un tubo provvisorio, in modo da non ostacolare le operazioni di scavo, demolizione e ricostruzione.

#### 4. PREVENTIVO DI SPESA

- PON1	Risanamento ponte no. 1 (ponte sul riale Valtè)	Fr.	51'000.-
- PON2	Risanamento ponte no. 2 (ponte in pietra sulla Rovana)	Fr.	161'000.-
- MAN3	Risanamento manufatti (muri di sostegno)	Fr.	175'000.-
- MAN4	Risanamento manufatti (cordoli e guard-rail)	Fr.	174'000.-
- STR5	Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata	Fr.	173'000.-

**Costo totale dell'opera, IVA compresa** **Fr. 734'000.-**

Vedi ricapitolazione preventivo di dettaglio allegato, documento no. 4.0.

#### 5. CONCLUSIONE

La sostituzione delle vecchie barriere con un nuovo guard-rail garantirà maggior sicurezza a tutta l'utenza, inoltre sul tratto oggetto di franamento si è optato per lo spostamento parziale verso monte della strada in modo da garantire una migliore stabilità nel tempo.

In relazione ai due ponti, gli interventi minimi e necessari previsti, consentiranno di prolungare per alcuni decenni l'efficienza e la conservazione.

In riferimento al ponte in pietra sulla Rovana, viene in ogni caso consigliata una limitazione del carico transitabile (prospettata a 8.5 ton), considerata la larghezza limitata della carreggiata e la possibilità di danneggiamenti dovuti all'eventuale passaggio di mezzi pesanti ingombranti.

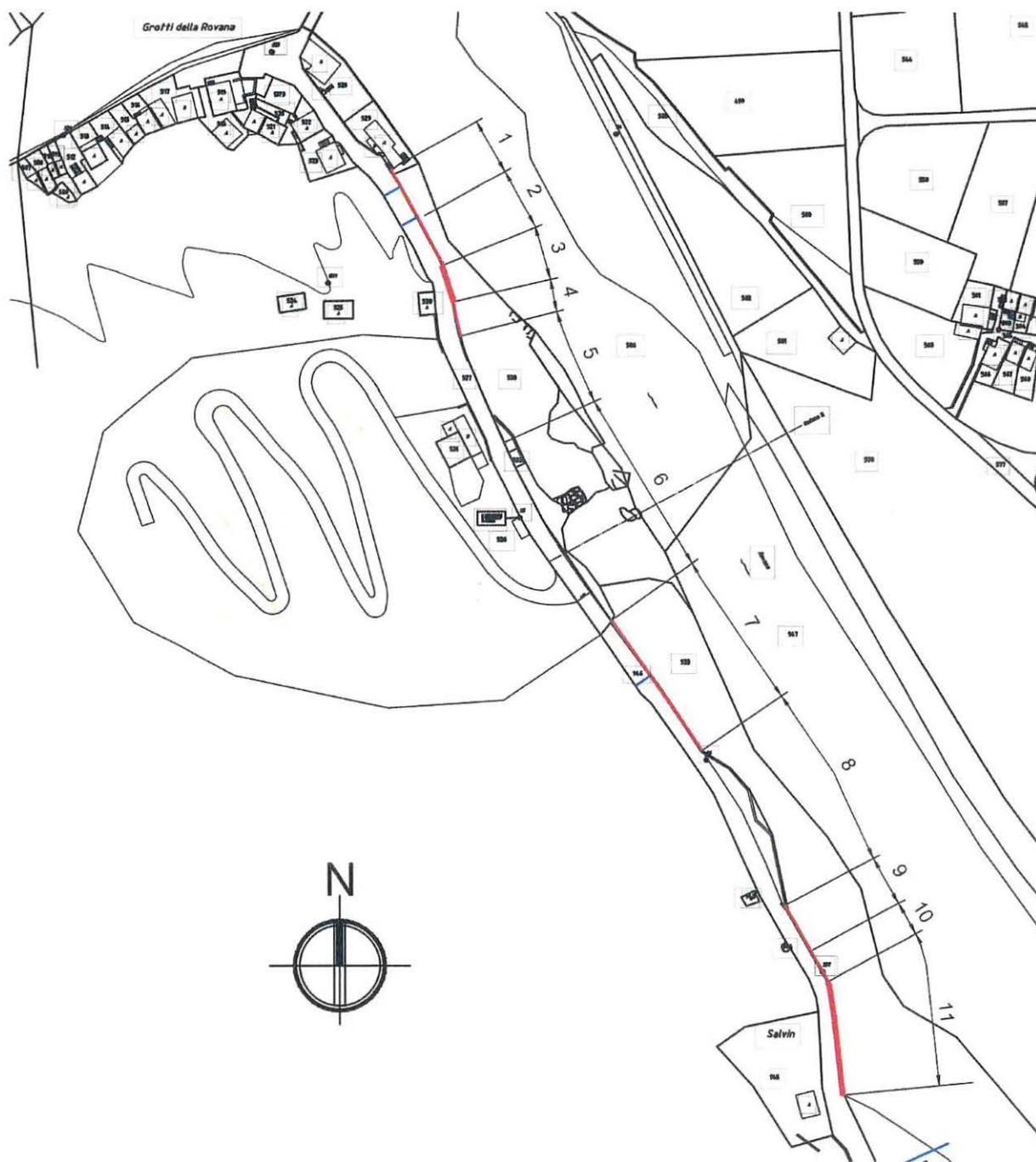
Il ponte ad arco merita senz'altro un intervento conservativo e di valorizzazione nel contesto generale del comparto, vista la sua vicinanza alla Chiesa della Beata Vergine (quest'ultima sotto tutela cantonale come bene culturale).

Locarno, 20 dicembre 2022

Ing. Andrea Dalessi



1 Planimetria settori (1-11)





## 2 Situazione attuale, stato di conservazione e interventi di risanamento proposti

### Settore 1

Muro di sostegno in sasso legato con malta, in discrete condizioni.

Lunghezza 17.00 ml.

Altezza da 2.00 a 4.40 (senza fondazione).

Fronte muro coperto da vegetazione.

Cordolo in calcestruzzo in pessime condizioni.

Campo stradale in buone condizioni.



Interventi di risanamento proposti:

Pulizia vegetazione.

Rifacimento cordolo in CA e barriera di protezione.

Rappezzo pavimentazione ca. 20.00 m<sup>2</sup>.

Settore 2

Muro di sostegno in sasso legato con malta, fondato su roccia, in discrete condizioni.

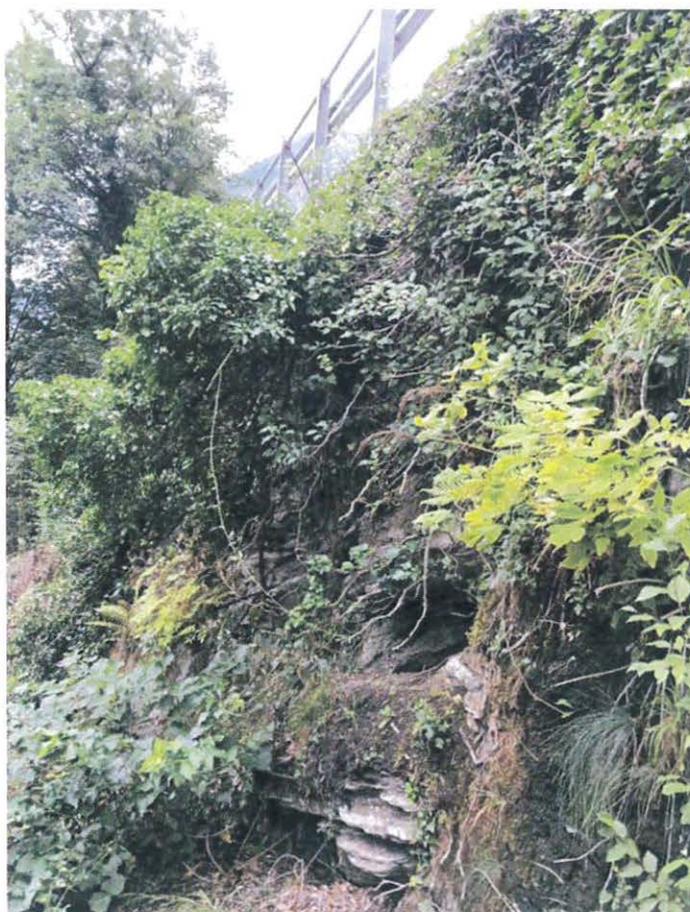
Lunghezza 16.00 ml.

Altezza da 1.00 a 2.50 m.

Fronte muro coperto da vegetazione.

Cordolo in calcestruzzo in pessime condizioni.

Campo stradale in buone condizioni



Interventi di risanamento proposti:

Pulizia vegetazione.

Rifacimento cordolo in CA e barriera di protezione.

Rappezzo pavimentazione ca. 20.00 m<sup>2</sup>.

Settore 3

Muro di sostegno in sasso a secco, fondato su roccia, in pessime condizioni, inclinazione verso valle ca. 10°.

Lunghezza 10.00 ml.

Altezza da 1.50 a 2.00 m.

Fronte muro coperto da vegetazione.



Interventi di risanamento proposti:

Rifacimento muro in pietra con retro muro in calcestruzzo fondato e ancorato su roccia. Superficie muro + fondazione ca. 25.00 m<sup>2</sup>.

Nuovo cordolo e barriera di protezione.

Rappezzo pavimentazione ca. 25.00 m<sup>2</sup>.

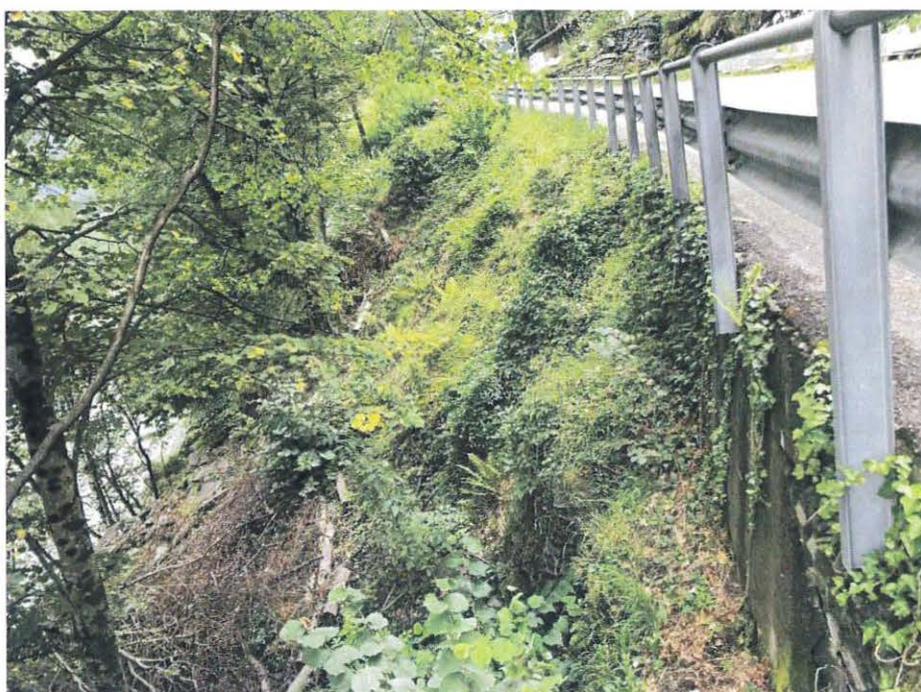
Settore 4

Muro di sostegno in calcestruzzo armato, buono stato

Lunghezza 10.00 ml.

Altezza da 0.00 a 1.80 (senza fondazione).

Corsia a valle ceduta.



Interventi di risanamento proposti:

Pulizia vegetazione.

Rappezzo pavimentazione ca. 25.00 m<sup>2</sup>.

Nuovo cordolo e barriera di protezione.

Settore 5

Nessuna opera di sostegno.  
Banchina larghezza da 0.50 a 2.00 m.  
Barriera di protezione, lunghezza 33.00 ml  
Corsia a valle parzialmente ceduta.



Interventi di risanamento proposti:

Rifacimento pavimentazione corsia a valle ca. 80 m<sup>2</sup>.

Settore 6

Settore oggetto di risanamento, vedi dettaglio relativo alla parte d'opera:  
Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata.  
Lunghezza ca. 60.00 ml



Strada per il Boschetto – Via Zòta  
Risanamento

Settore 7

Muro di sostegno in sasso legato con malta, in discrete condizioni.

Lunghezza 48.00 ml.

Altezza da 0.00 a 4.50 m.

Fronte muro coperto da vegetazione.

Cordolo in pietra in pessime condizioni.

Presenza di 1 zores Swisscom fissato a ca. 50 cm dalla corona.



Interventi di risanamento proposti:

Pulizia vegetazione.

Rifacimento cordolo in CA e barriera di protezione, Guard Rail.

Rappezzo pavimentazione ca. 100.00 m<sup>2</sup>.

Spostamento linea Swisscom sotto il campo stradale, costi a carico SW.



## Strada per il Boschetto – Via Zòta Risanamento

### Settore 8

Presenza di uno slargo lato valle rispetto al sedime stradale pavimentato.

Lunghezza ca. 40.00 ml.

Muracca di sostegno con blocchi di pietra, altezza fino a 6.00 m.

Superficie muro molto eterogenea ma apparentemente stabile.

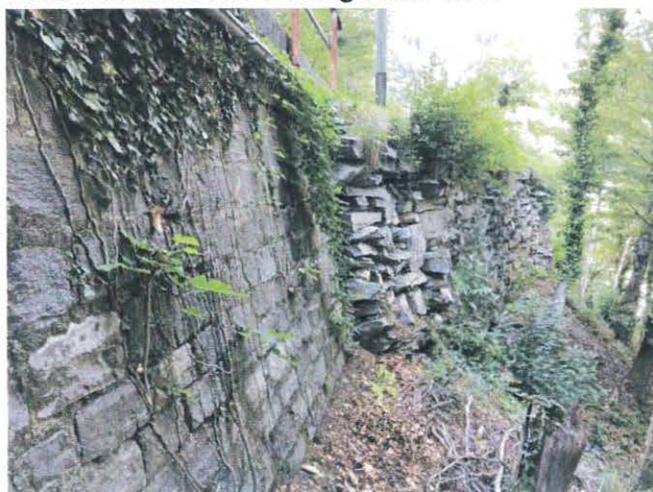
Tratta a nord, inizio slargo, muro crollato su una lunghezza di ca. 4.00 m, h= 2.00 m.

Corsia a valle tratta sud ceduta per ca. 10.00 ml.

Vista zona con muro di sostegno, inizio slargo, crollato.



Vista muracca inizio slargo lato sud.



Interventi di risanamento proposti:

Rifacimento pavimentazione corsia a valle tratta sud, ca. 25.00 m<sup>2</sup>.

Settore 9

Muro di sostegno in sasso legato con malta, in buono stato.

Lunghezza 17.00 ml.

Altezza da 0.00 a 3.20 m.

Barriera di protezione in acciaio.

Presenza di un zores Swisscom a ca. 50 cm dalla corona.

Campo stradale in buone condizioni.



Interventi di risanamento proposti:

Nuovo cordolo in CA e nuova barriera di protezione, Guard Rail.

Rappezzo pavimentazione ca. 20.00 m<sup>2</sup>.

Spostamento linea Swisscom sotto il campo stradale, costi a carico SW.



Strada per il Boschetto – Via Zòta  
Risanamento

---

Settore 10

Cordolo in calcestruzzo e barriera di protezione in acciaio.  
Lunghezza 10.00 ml.  
Campo stradale in buone condizioni.



Interventi di risanamento proposti:

Nuovo cordolo in CA e barriera di protezione, Guard Rail.  
Rappezzo pavimentazione ca. 10.00 m<sup>2</sup>.

Spostamento linea Swisscom sotto il campo stradale, costi a carico SW.

Settore 11

Muro di sostegno in sasso a secco, in pessime condizioni.

Lunghezza 27.00 ml.

Altezza da m 0.00 a 2.60 (senza fondazione).

Barriera di protezione in acciaio.

Presenza di due zores Swisscom a ca. 50 cm dalla corona, un palo ed un quadro.



Interventi di risanamento proposti:

Rifacimento muro in pietra con retro muro in calcestruzzo.

Superficie ca. 65 m<sup>2</sup>.

Nuovo cordolo e barriera di protezione, Guard Rail.

Pavimentazione corsia a valle, ca. 60.00 m<sup>2</sup>.

Spostamento linea Swisscom sotto il campo stradale, costi a carico SW.

Locarno, novembre 2022

Ing. Antonio Mignami



9.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA: PONTE 1 (ponte sul riale Valtè)



Foto 1: pavimentazione



Foto 2: alveo



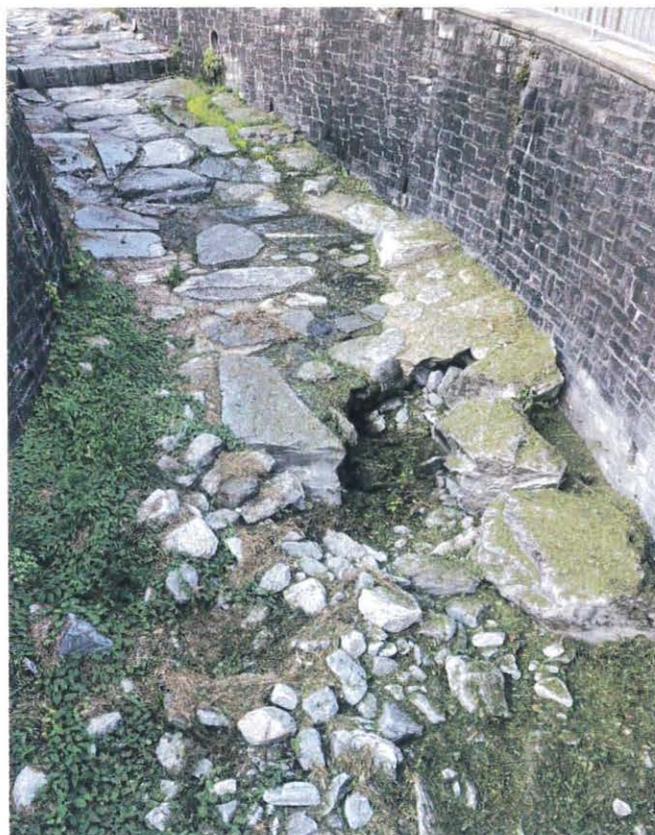
*Foto 3: dettaglio travi corrose spalla sinistra*



*Foto 4: dettaglio travi corrose spalla destra*



*Foto 5: cordolo con armature affioranti*

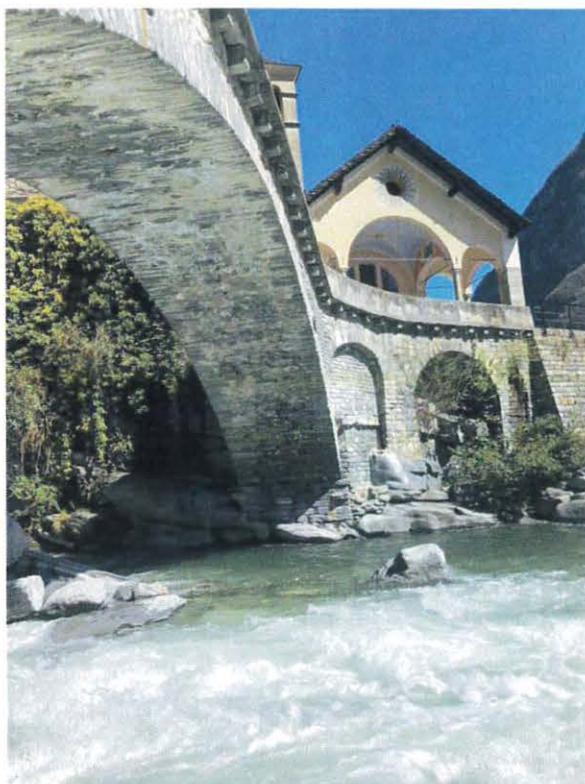


*Foto 6: fondo alveo scavato*

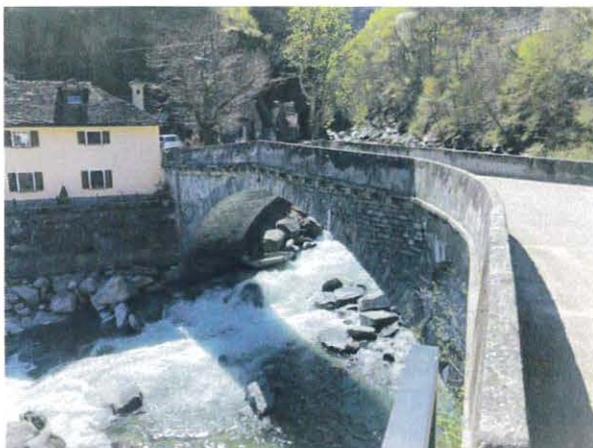
Locarno-Cevio, ottobre 2022



9.2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA: PONTE 2 (ponte in pietra sulla Rovana)



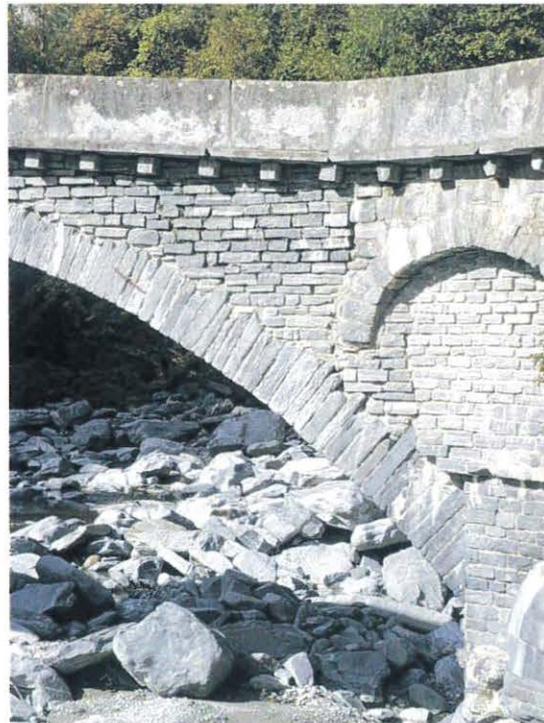
*Foto 1: vista da sud*



*Foto 2: vista da nord*



*Foto 3: dettaglio nicchia sotto strada (vegetazione)*



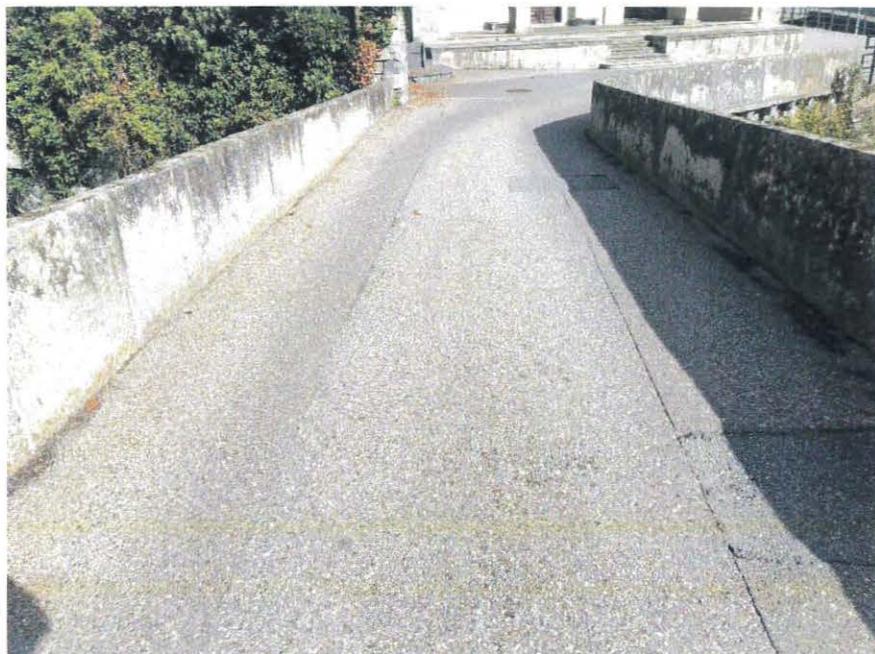
*Foto 4: dettaglio volta e spalla sinistra*



*Foto 5: intradosso volta (fughe deteriorate)*



*Foto 6: dettaglio fughe parapetto in pietra*



*Foto 7: pavimentazione verso la sponda sinistra*



*Foto 8: pavimentazione verso la sponda destra*

Locarno-Cevio, ottobre 2022

Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

#### 4.0 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE GENERALE			
PON 1	Risanamento ponte no. 1 (intervento minimo)	Fr.	51'000.00
PON 2	Risanamento ponte no. 2 (intervento minimo)	Fr.	161'000.00
MAN 3	Risanamento manufatti (muri di sostegno), int. prioritari	Fr.	175'000.00
MAN 4	Risanamento manufatti (cordoli e guard-rail), int. secondari	Fr.	174'000.00
STR 5	Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata	Fr.	173'000.00
<b>TOTALE GENERALE NETTO (Iva 7.7 % inclusa)</b>		<b>Fr.</b>	<b>734'000.00</b>

Locarno, dicembre 2022

Ing. Andrea Dalessi



Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

#### 4.1 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE: PON1 - Risanamento ponte no. 1 (intervento minimo)

A	Opere da impresario costruttore		28'173.00
111	Lavori a regia	9'250.00	
113	Impianto di cantiere	3'700.00	
114	Ponteggi di lavoro	500.00	
117	Demolizioni e smontaggi	419.00	
131	Ripristino e protezione calcestruzzo	3'604.00	
132	Carotaggio e taglio calcestruzzo	2'400.00	
213	Sistemazione corsi d'acqua	3'750.00	
321	Costruzioni in acciaio	4'550.00	
B	Opere di pavimentazione		10'629.00
<hr/>			
	Totale opere costruttive		38'802.00
C	Progetto e direzione dei lavori, ca. 12%		4'700.00
D	Costi secondari e imprevisti, ca. 10%		3'800.00
<hr/>			
	Totale lordo		47'302.00
	IVA 7.7%		3'642.25
	Arrotondamento		55.75
<hr/>			
	TOTALE NETTO	PON1	CHF 51'000.00

---

Locarno - Cevio, dicembre 2022

ing. Andrea Dalessi

Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

#### 4.2 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE: PON2 - Risanamento ponte no. 2 (intervento minimo)

A	Opere da impresario costruttore		85'290.00
111	Opere a regia	15'250.00	
113	Impianto di cantiere	7'800.00	
132	Carotaggio e taglio calcestruzzo	3'240.00	
345	Pietra naturale	59'000.00	
<hr/>			
B	Opere di pavimentazione		13'355.00
<hr/>			
C	Ponteggi e piattaforma mobile		21'950.00
<hr/>			
	Totale opere costruttive		120'595.00
D	Progetto e direzione dei lavori, ca. 12%		14'500.00
E	Restauratore (consulente)		2'000.00
F	Costi secondari e imprevisti, ca. 10%		12'000.00
<hr/>			
	Totale lordo		149'095.00
<hr/>			
	IVA 7.7%		11'480.32
	Arrotondamento		424.68
<hr/>			
	TOTALE NETTO	PON2	CHF 161'000.00

Locarno - Cevio, dicembre 2022

ing. Andrea Dalessi



Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

### 4.3 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE:           MAN3 Risanamento manufatti (muri di sostegno), int. prioritari

A	Opere da impresario costruttore		100'730.00
111	Opere a regia	9'250.00	
113	Impianto di cantiere	12'500.00	
114	Ponteggi	3'900.00	
117	Demolizioni e smontaggi	3'330.00	
151	Lavori per condotte interrato	700.00	
211	Fosse di scavo e movimenti di terra	13'125.00	
241	Opere in calcestruzzo	11'375.00	
345	Pietra naturale	46'550.00	
B	Opere di pavimentazione		10'295.00
C	Opere da idraulico (tubazione provvisoria e ripristino condotta)		9'192.00
D	Metalcostruttore		13'000.00
Totale opere costruttive			133'217.00
E	Progetto e direzione dei lavori, ca. 12%		16'000.00
F	Costi secondari e imprevisti, ca. 10%		13'000.00
Totale lordo			162'217.00
IVA 7.7%			12'490.71
Arrotondamento			292.29
<b>TOTALE NETTO    MAN3</b>			<b>CHF    175'000.00</b>

Locarno - Cevio, dicembre 2022

ing. Andrea Dalessi



Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

#### 4.4 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE:           MAN4 Risanamento manufatti (cordoli e guard-rail), int. secondari

A	Opere da impresario costruttore		66'935.00
111	Opere a regia	5'040.00	
113	Impianto di cantiere	5'400.00	
114	Ponteggi	7'650.00	
117	Demolizioni e smontaggi	16'345.00	
241	Opere in calcestruzzo	32'500.00	
<hr/>			
B	Opere di pavimentazione		27'600.00
C	Metalcostruttore		37'500.00
<hr/>			
	Totale opere costruttive		132'035.00
D	Progetto e direzione dei lavori, ca. 12%		16'000.00
E	Costi secondari e imprevisti, ca. 10%		13'000.00
<hr/>			
	Totale lordo		161'035.00
<hr/>			
	IVA 7.7%		12'399.70
	Arrotondamento		565.30
<hr/>			
	TOTALE NETTO	MAN4	CHF 174'000.00

---

Locarno - Cevio, dicembre 2022

ing. Andrea Dalessi



Comune di Cevio  
Strada per il Boschetto - Via Zòta  
Risanamento

---

#### 4.5 PREVENTIVO DI SPESA

RICAPITOLAZIONE: STR5 - Modifica geometria della strada e sistemazione scarpata

A	Opere da impresario costruttore		70'260.00
111	Opere a regia	6'900.00	
113	Impianto di cantiere	7'400.00	
117	Demolizioni e smontaggi	25'000.00	
151	Lavori per condotte interrato	4'710.00	
213	Sistemazione di corsi d'acqua	19'400.00	
241	Opere in calcestruzzo	6'850.00	
<hr/>			
B	Metalcostruttore		20'000.00
<hr/>			
C	Opere da idraulico (nuova tubazione e posa idrante di recupero)		10'477.00
<hr/>			
D	Opere di pavimentazione		27'775.00
<hr/>			
E	Idrosemina		3'000.00
<hr/>			
	Totale opere costruttive		131'512.00
F	Progetto e direzione dei lavori, ca. 12%		16'000.00
G	Costi secondari e imprevisti, ca. 10%		13'000.00
<hr/>			
	Totale lordo		160'512.00
	IVA 7.7%		12'359.42
	Arrotondamento		128.58
<hr/>			
	TOTALE NETTO	STR5	CHF 173'000.00

Locarno - Cevio, dicembre 2022

ing. Andrea Dalessi